

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE INVESTIGACION

**“ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
MUNICIPALES EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE
AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE
PIURA, 2019”**

Presentado por:

Br. Luz de América Periche Eche

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

**Línea de Investigación:
Ingeniería Civil, arquitectura y Urbanismo**

**Sub Línea de Investigación:
Construcción**

**Piura, Perú
2019**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE INVESTIGACION
“ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
MUNICIPALES EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE
AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE
PIURA, 2019”

Línea de Investigación:
Ingeniería Civil, arquitectura y Urbanismo

Sub Línea de Investigación:
Construcción

Br. Luz de América Periche Eche

Tesista

Mg. Rosario Chumacero Córdova

Asesor

Piura, Perú
2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN

Yo, Luz de América Periche Eche, Identificada con DNI N 47337809, en la condición de egresado de la Facultad de Ingeniería Civil y domiciliado en Calle. San Martín N 112, Distrito de Vice, Provincia Sechura, Departamento Piura con celular 902090163 y correo electrónico marylu1292@outlook.com.pe

DECLARO BAJO JURAMENTO, que el trabajo de Investigación que presento a la Oficina de Investigación (OCIN), es original, no siendo copia parcial, ni total de un trabajo de investigación desarrollado y/o realizado en el Perú o en el extranjero, en caso de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Artículo N° 411¹, del código penal, concordante con el Art. 32 de la ley 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General y Normas Legales de Protección a los derechos de autor y Otros²

En fe de la cual firmo la presente:

Piura, Enero del 2020



DNI 47337809

¹ Artículo 41.- El que en un procedimiento Administrativo, hace una falsa declaración en relación a hechos y circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno, ni mayor de cuatro años

² Artículo 4 Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI Resolución de Consejo Directivo N°-033-2016- SUNEDU/CD

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE INVESTIGACION

**“ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
MUNICIPALES EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE
AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE
PIURA, 2019”**

**Línea de Investigación:
Ingeniería Civil, arquitectura y Urbanismo**

**Sub Línea de Investigación:
Construcción**

Dr. Edwin Omar Vences Martínez
Presidente

Ing. Carlos Javier Silva Castillo
Secretario

Ing. Antonio Timaná Fiestas
Vocal

Piura, Perú
2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Dirección de la Unidad de Investigación
Mg. Ing. Carlos Javier Silva Castillo



ACTA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Los miembros del jurado calificador del proyecto de investigación denominado "ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA 2019" presentado por la bachiller PERICHE ECHE LUZ DE AMÉRICA participante del Programa de Actualización para Titulación Profesional en la Especialidad de Ingeniería Civil Versión XVIII 2019, asesorado por Ing. ROSARIO CHUMACERO CORDOVA Mtra. Revisado y absueltas las observaciones formuladas por el jurado calificador, lo declaran:

APROBADO

Con la nota:

Dr. Ing. EDWIN OMAR VENCES MARTÍNEZ

16

Ing. CARLOS JAVIER SILVA CASTILLO Mtro.

16

Ing. ANTONIO TIMANA FIESTAS Mtro.

15

Piura, 08 de noviembre de 2019

Dr. Ing. EDWIN OMAR VENCES MARTÍNEZ
PRESIDENTE-JURADO CALIFICADOR

Ing. CARLOS JAVIER SILVA CASTILLO Mtro.
SECRETARIO-JURADO CALIFICADOR

Ing. ANTONIO TIMANA FIESTAS Mtro.
VOCAJ - JURADO CALIFICADOR

Campus Universitaria Urb. Miraflores s/n Castilla-Piura-Facultad de Ingeniería Civil

DEDICATORIA

A Dios y mi Madre que guían mi camino, además de ser mi fé y mi esperanza.

A mi familia, que han sido el aliciente de sacrificio y superación

A los todos los Profesionales que me apoyaron, dirigieron y asesoraron con sus conocimientos, para realizar este trabajo de Investigación.

AGRADECIMIENTO

A los profesionales de la facultad de Ingeniería civil de la Universidad Nacional de Piura, que han contribuido a mi formación académica durante mi carrera Profesional.

A, Mg. Rosario Chumacero Córdova, por asesorar y acompañar en el proceso de elaboración de este trabajo de Investigación.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE CUADROS	xiii
INDICE DE FIGURAS	xiii
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
INTRODUCCION.....	xvii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
 I. ANTECEDENTES	 1
1.1. MANCOMUNIDAD	1
1.2. CONVENIO UNIVERSIDAD - MANCOMUNIDAD.....	1
1.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	2
 II ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA.....	 2
2.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA	2
2.1.1. Problemática Local.....	2
2.3. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS	4
2.3.1. Objetivo General:.....	4
2.3.2. Objetivo Específicos:.....	4
2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
2.5. DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
 III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DISTRITO	 5
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA.	5
3.1.1. Macro Localización Geográfica.	5
3.1.2. Ubicación:	6
3.1.3. Coordenadas UTM WGS 84:	6
3.1.4. Límites:	6
3.2. VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN.....	7
3.3. CLIMATOLOGÍA	7
3.4. SUELOS	8
3.4.1. Descripción de Perfiles Estratigráficos	8
3.4.2. Fisiografía.	9
3.4.3. Geodinámica.	9
3.5. TOPOGRAFÍA.....	9
 IV. ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	 9
4.1. DISTRIBUCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	9
4.2. DATOS GENERALES DE LOS CENTROS POBLADOS	10

4.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA ZONA	11
4.3.1. Población Económicamente activa Provincial.....	11
4.3.2 Población Económicamente activa Distrital	11
4.3.3. Ocupación Económica Distrital	12
4.4. SISTEMA DE LIMPIEZA PÚBLICA.	14
V. DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA.....	15
5.1. INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LIMPIEZA.....	15
5.2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA.	17
5.2.1. Organización de la unidad encargada del servicio de limpieza	18
5.2.2. Condiciones de Servicios de Residuos Solidos	18
5.3. COSTO DEL SERVICIO	21
5.3.1. Pago del Servicio.	21
5.3.2. Costos Actuales del Servicio	22
5.3. BANCO DE PROYECTOS.....	23
VI. ESTUDIO DE CARACTERIZACION	24
6.1. MARCO NORMATIVO Y REGULADOR.....	24
6.2. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	25
6.2.1 Metodología del Estudio	26
6.2.1.2. Determinación del numero de muestras no domiciliarias y especiales	31
6.2.1.3. Procedimientos para la realización del estudio	39
6.2.1.4. Ejecución del Estudio.....	42
6.2.2. Presentación de los Resultados del Estudio.....	46
6.3. CALCULO DE UN COSTO PARA UN SERVICIO EFICIENTE	72
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
7.1. CONCLUSIONES.....	75
7.2. RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	77
ANEXOS.....	80

INDICE DE TABLAS

DESCRIPCION GENERAL DEL DISTRITO

Tabla N° 3.1. Descripción de las Vías de Acceso.....	7
Tabla N° 3.2. Temperaturas máximas y mínimas Estación Meteorológica Ayabaca.....	7
Tabla N° 3.3. Descripción de perfiles Estratigráficos. Estratigráficos.....	8

ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tabla N° 4.1. Población según edades.....	9
Tabla N° 4.2. Población según Sexo.....	10
Tabla N° 4.3. Cantidad de Viviendas en el área Urbana del Distrito de Ayabaca.....	10

Tabla N° 4.4. Representatividad Provincial y Representatividad PEA de la Provincia de Ayabaca.....	11
Tabla N° 4.5. Representatividad Provincial y Representatividad PEA del Distrito de Ayabaca.....	12
Tabla N° 4.6. Población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, según Distrito.....	12
Tabla N° 4.7. Población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, según Distrito y rama de Actividad Económica.....	13

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA

Tabla N° 5.1. Inventario de la Infraestructura de Limpieza Pública.....	15
Tabla N° 5.2. Inventario de Maquinaria, equipo y herramientas.....	16
Tabla N° 5.3. Cargos de La división de Asuntos Comunales y Desarrollo Social.....	17
Tabla N° 5.4. Cargo, condición laboral y personal que labora en la subdivisión de Asuntos Comunales y Desarrollo Humano.....	17
Tabla N° 5.5. Relación de las vías y espacios públicos que reciben el servicio de barrido.....	19
Tabla N° 5.6. Ubicación y cantidad de papelería.....	20
Tabla N° 5.7. Ubicación de Botaderos en la Zona Urbana del Distrito.....	21
Tabla N° 5.8. Ubicación, Botadero Municipal.....	21
Tabla N° 5.9 Pagos Por servicios Municipales.....	22
Tabla N° 5.10. Recaudación por el Servicio de Limpieza Pública – Ayabaca.....	22
Tabla N° 5.11. Gasto de Limpieza Pública y Fuente de Financiamiento.....	23
Tabla N° 5.12. Proyectos Registrados en el Banco de Proyectos.....	23

ESTUDIO DE CARACTERIZACION

Tabla N° 6.1. Tamaño Muestral.....	26
Tabla 6.2. Tamaño de muestras para los diversas cantidades de viviendas en las ciudades o localidades.....	26
Tabla 6.3. Viviendas particulares, por Área Urbana y Rural, según Provincia, Distrito y tipo de Vivienda (2017).....	27
Tabla 6.4. Zonificaciones recomendadas de acuerdo a los rangos para cantidades de viviendas en los distritos.....	27
Tabla 6.5. Niveles Socioeconómicos en la Ciudad de Ayabaca.....	28
Tabla 6.6. Tasa de Crecimiento Poblacional de la Provincia de Ayabaca.....	28
Tabla 6.7. Proyección de la Población de la Provincia de Ayabaca.....	28
Tabla 6.8. Cantidad de lotes de viviendas de la ciudad de Ayabaca por Barrio.....	29
Tabla 6.9. Porcentaje de representatividad de lotes de viviendas de la ciudad de Ayabaca por Barrio.....	29
Tabla 6.10. Número de muestras por nivel Socioeconómico de la zona Urbana del distrito de Ayabaca.....	29
Tabla N° 6.11. Establecimiento Por Giros o rubros comerciales en el Distrito de Ayabaca.....	31
Tabla 6.12. Clasificación de Generadores Domiciliarios, No domiciliarios y especiales.....	32

Tabla 6.13. Tamaño de muestras para diversas cantidades de generadores no domiciliarios en las ciudades o localidades.....	32
Tabla 6.14. Tamaño de muestras para diversas cantidades de generadores no domiciliarios en las ciudades o localidades.....	33
Tabla 6.15. Porcentaje de representatividad de fuentes de generación, Generadores no domiciliarios de la ciudad de Ayabaca.....	33
Tabla 6.16. Total de Muestras por fuente de generación, Generadores no domiciliarios de la ciudad de Ayabaca.....	34
Tabla 6.17. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en establecimientos comerciales.....	34
Tabla 6.18. Total muestras por clases de establecimientos comerciales.....	35
Tabla 6.19. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en Restaurantes.....	35
Tabla 6.20. Total muestras por clases de Restaurantes.....	35
Tabla 6.21. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en establecimientos Hoteles.....	36
Tabla 6.22. Total muestras por clases de Hoteles.....	36
Tabla 6.23. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en Entidades Públicas y privadas.....	36
Tabla 6.24. Total muestras por clases de Entidades Públicas y privadas.....	37
Tabla 6.25. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en servicios.....	37
Tabla 6.26. Total muestras por clases de servicios.....	37
Tabla 6.27. Total muestras de Instituciones Educativas.....	38
Tabla 6.28. Total Generadores Especiales en el Distrito de Ayabaca.....	39
Tabla 6.29. Personal participante en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.....	39
Tabla 6.30. Equipos y materiales en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.....	40
Tabla 6.31. Validación del Estudio.....	51
Tabla N° 6.32 Generación Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios.....	52
Tabla N° 6.33. Densidad Promedio Residuos Domiciliarios.....	52
Tabla N° 6.34. Composición de Residuos Domiciliarios.....	53
Tabla N° 6.35. Generación por fuente de generación No Domiciliaria.....	54
Tabla N° 6.36. Generación Establecimientos Comerciales.....	55
Tabla N° 6.37. Generación Restaurantes.....	55
Tabla N° 6.38. Generación Hoteles.....	56
Tabla N° 6.39. Generación Instituciones Públicas y Privadas.....	56
Tabla N° 6.40. Generación Instituciones Educativas.....	56
Tabla N° 6.41. Densidad de 5 generadores No domiciliarios.....	57
Tabla N° 6.42 Pesos y Generación Mercados.....	57
Tabla N° 6.43. Generación de Mercados.....	57
Tabla N° 6.44. Densidad Promedio de Mercados.....	58
Tabla N° 6.45. Pesos y Generación Barrido de Calles.....	58
Tabla N° 6.46. Generación Barrido de Calles.....	58
Tabla N° 6.47. Densidad total de residuos no Domiciliarios.....	59
Tabla N° 6.48. Composición de Residuos Sólidos no Domiciliarios.....	60
Tabla N° 6.49. Generación total Especiales.....	61
Tabla N° 7.50. Generación Laboratorios de ensayo.....	62

Tabla N° 6.51. Generación Centros Veterinarios.....	62
Tabla N° 6.52. Densidad Generadores Especiales.....	62
Tabla N° 6.53.Composición Generadores Especiales.....	63
Tabla N° 6.54.Generación Per cápita Distrital.....	65
Tabla N° 6.55 .Tasa de Crecimiento área urbana Provincial.....	65
Tabla N° 6.56. Proyección población Urbana provincial.....	65
Tabla N° 6.57. Proyección de la Generación de residuos Sólidos Urbana Provincial...66	66
Tabla N° 6.58.Tasa de Crecimiento área urbana Distrital.....	66
Tabla N° 6.59. Proyección población Urbana Distrital.....	66
Tabla N° 6.60. Proyección de la Generación de residuos Sólidos Urbana Distrital.....	67
Tabla N° 6.61. Proyección de la Generación de residuos Sólidos Urbana Distrital.....	67
Tabla N° 6.62 Densidad suelta de los Generadores No domiciliario.....	67
Tabla N° 6.63. Densidad suelta de los residuos Sólidos Municipales.....	68
Tabla N° 6.64.Composición de Los Residuos Sólidos Municipales Muestral.....	68
Tabla N° 6.65. Composición de Los Residuos Sólidos Municipales Total.....	70
Tabla N° 6.66. Cantidad de Muestras aplicadas y Residuos Obtenidos en 7 días.....	72
Tabla N° 6.67. Cantidad de Residuos Almacenado en Una Semana.....	72
Tabla N° 6.68. Cálculo de un costo para un servicio eficiente.....	73

INDICE DE CUADROS

ESTUDIO DE CARACTERIZACION

Cuadro N° 6.1. Roles, funciones y competencias del Marco Normativo y Regulador.....	24
Cuadros N° 6.2 Datos Generales del Encuestado.....	46
Cuadros N° 6.3 Acceso al Servicio de Limpieza Pública.....	47
Cuadros N° 6.4 Satisfacción sobre el Servicio de Limpieza Pública.....	48
Cuadros N° 6.5 Reúso de Residuos sólidos.....	50

INDICE DE FIGURAS

DESCRIPCION GENERAL DEL DISTRITO

Figura N° 3.1. Localización del Distrito de Ayabaca.....	6
--	---

ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Figura N° 4.1 Proceso actual de manejo de residuos sólidos en Ayabaca.....	14
--	----

ESTUDIO DE CARACTERIZACION

Fig. N° 6.1. Determinación de la ubicación espacial de muestra domiciliarias zona Urbana del distrito de Ayabaca	30
Figura 6.2. Ruta de Recolección en trabajo de Campo, Estudio de Caracterización.....	43

INDICE DE ANEXOS

Anexo N°0.1. Registro de Participantes empadronados Domiciliarios y no domiciliarios.....	80
Anexo N°0.2. Copia de Comunicación Oficial a Participantes del Estudio.....	87
Anexo N° 03. Registro de Asistencia de Capacitación.....	88
Anexo N°04. Acta de Acuerdos del Equipo Técnico.....	89
Anexo N°05 Resolución de Aprobación del Informe final del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Ayabaca 2019.....	93
Anexo N°06 Encuesta para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, Municipalidad Distrital de Ayabaca, Provincial de Ayabaca, Piura.....	95
Anexo N°07. Registro Fotográficos.....	97
Anexo N° 08. Planos de Ubicación Espacial De Generadores Domiciliarios y No domiciliarios.....	101

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N°01. Botadero Municipal.....	15
Fotografía N° 02. Capacitación al personal promotor ambiental, operarios de campo, conductor de unidad vehicular.....	97
Fotografía N° 03. Personal preparando el material y usando los stikers de codificación.....	97
Fotografía N° 04. A, B, C (promotoras ambientales empadronando y entregando los participantes los insumos –bolsas- ya codificadas); D, E, F, G (promotoras ambientales y operario recogiendo las bolsas de viviendas y establecimientos comerciales).....	98
Fotografía N° 05. A, B, (operarios de campo midiendo la densidad); C, D, E, (operarios de campo segregando los residuos sólidos de acuerdo a la tabla de caracterización).....	99
Fotografía N° 06. (operarios de campo Registrando Pesos de Generación Per cápita y Caracterización de acuerdo a la tabla de caracterización.....	100
Fotografía N° 07. Operarios de campo utilizando la indumentaria de protección correcta.....	101

RESUMEN

El presente trabajo de Investigación Denominado “Estudio de Caracterización de los residuos sólidos Municipales en la zona Urbana del Distrito de Ayabaca, Provincia de Ayabaca Departamento de Piura, 2019”, tiene como fin diagnosticar los residuos sólidos generados en el Distrito de Ayabaca, para determinar sus características cuantitativas y cualitativas de los mismos, ello nos permitió conocer los resultados más relevantes que son los siguientes:

En el distrito de Ayabaca la Generación Total de residuos sólidos Municipales es de 4.3966 tn/día y 1 474.47 tn/año y la Generación Per Cápita Domiciliario asciende a 0.337 Kg/habitante/día, se conoció la densidad suelta de los residuos sólido generados en el distrito de Ayabaca es de 161.40 kg/m³, así mismo se determinó que la composición de los residuos sólidos Municipales total que incluye a los generadores Domiciliarios, no domiciliarios y especiales en la ciudad de Ayabaca están compuestas por residuos Reaprovechables con representatividad de 85.03%, con 3435.00 Kg de ello el 54.22% con 2190.31 Kg es residuos orgánico y el 30.81% con 1244 Kg es residuos inorgánico entre los que destacan papel 4.66%, cartón 5.76%, vidrio 7.06%, plástico 5.48% , metales 5.88%. Además el 14.97% con 604.66 Kg corresponde a los residuos no reaprovecharles, valores obtenidos tomados de una muestra representativa de 720.89 Kg.

Estos valores fueron obtenidos con el fin de generar una estadística del tipo de residuos generados, que a futuro permitan ser utilizados como una herramienta de Gestión para proyectos de Inversión en beneficio de la población involucrada. Cabe señalar además que en el presente diagnóstico la metodología aplicada es la especificada en la Guía Metodológica para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales emitida por el Ministerio del Ambiente en diciembre del 2018, lo que hace referir valores de confiabilidad en los resultados presentados.

Palabras clave: Caracterización, Residuos Sólidos, Generación Per cápita.

ABSTRACT

The present investigative Word called "Study of Characterization of Municipal Solid Waste in the Urban Area of the District of Ayabaca, Province of Ayabaca Department of Piura, 2019", aims to diagnose solid waste generated in the District of Ayabaca, to determine their quantitative and qualitative characteristics of them, this allowed us to know the most relevant results that are the following:

In the district of Ayabaca the Total Generation of Municipal solid waste is 4,396 tons / day and 1,474.47 tons / year and the Generation Per Capita Domiciliary amounts to 0.337 Kg / inhabitant / day, the loose density of solid waste generated in The district of Ayabaca is 161.40 kg / m³, it was also determined that the composition of the total municipal solid waste that includes residential, non-domiciliary and special generators in the city of Ayabaca are made up of Reusable waste with representativeness of 85.03% , with 3435.00 Kg of it 54.22% with 2190.31 Kg is organic waste and 30.81% with 1244 Kg is inorganic waste among which paper 4.66%, cardboard 5.76%, glass 7.06%, plastic 5.48%, metals 5.88%. In addition, 14.97% with 604.66 kg corresponds to the waste not reused, values obtained from a representative sample of 720.89 kg.

These values were obtained in order to generate a statistic of the type of waste generated, which in the future will be used as a Management tool for Investment projects for the benefit of the population involved. It should also be noted that in the present diagnosis the methodology applied is the one specified in the Methodological Guide for the Characterization of Municipal Solid Waste issued by the Ministry of Environment in December 2018, which refers reliability values in the results presented.

Key words: Characterization, Solid Waste, Per Capita Generation.

INTRODUCCION

El desarrollo de las Actividades Socioeconómicas producen residuos sólidos que aportan un gran porcentaje de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero como el Dióxido de Carbono que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática y Registro Nacional de Municipalidades (INEI y RENAMU, 2016). Se proyectan para el 2019 aproximadamente 225.5 millones de toneladas del mismo y para el 2030 aproximadamente 290.8 millones de toneladas de Dióxido de carbono, tema al que actualmente se le está dando mayor interés debido a los fenómenos meteorológicos que se están presentando tales como inundaciones.

Según Municipalidad Distrital de Ayabaca (MDA, 2019) El aumento de la población y el consumo actual tiene como consecuencia el incremento de los residuos generados lo cual ha alcanzado niveles alarmantes, por otra parte la producción de residuos per cápita ha crecido, debido a esquemas y patrones de vida que asocian erróneamente conceptos como calidad de vida, el desarrollo con mayor consumo y una mayor generación de residuos, lo que provoca un aumento de la contaminación, el agotamiento de los recursos naturales, etc. entre la interminable lista de factores (Municipalidad Distrital de Ayabaca [MDA], 2019).

Se debe tener en cuenta que según el Reporte del Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL, 2015) estudios anteriores de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Ayabaca, área de estudio, en el año 2011 la generación Per-cápita de residuos domiciliarios es de 0.62 kg/hab/día con una disposición de los residuos sólidos de 3.0 ton/día sobre botadero y en el año 2013 la generación Per cápita de residuos domiciliarios descendió a 0.33 kg/hab/día con una disposición final de residuos de 3.67 ton/día (Sistema de Información para la Gestión de Residuos sólidos [SIGEROL], 2019).

Estas estadísticas demuestran que depende de los gobiernos de turno mantener la perspectiva para la continuidad de las actividades que se programen en la gestión de residuos sólidos.

Es por ello que la Universidad Nacional de Piura, la Mancomunidad Señor Cautivo de Ayabaca y la Municipalidad Distrital de Ayabaca - Provincia de Ayabaca están trabajando en un enfoque medioambiental como parte de su política de trabajo, especialmente aquellos relacionados a la gestión de los residuos sólidos, resultado de esto es la elaboración del presente estudio de Caracterización de Residuos sólidos.

Que según MDA,(2019) “permitirá conocer la cantidad de los residuos sólidos generados en el área urbana del Distrito, considerando como fuentes generadoras los domicilios, los establecimientos comerciales, el servicio de barrido otras actividades en la cual la municipalidad tiene injerencia en la recolección disposición final de estos residuos” (p.6).

El Organismo de Evaluación y Fiscalización (OEFA,2014) establece a fin de contar con una estadística del tipo de residuos generados “Para que las autoridades involucradas tomen conciencia de la situación actual y planteen soluciones efectivas” (Organismo de Evaluación y Fiscalización [OEFA], 2014). Así como se puedan “Determinar (...) mejoras en los diseños de sistema de gestión de tratamientos de residuos de la localidad a partir de la determinación, composición y densidad” (Runfol, J., & Gallardo, A., 2009, p.2).

La metodología que se aplica en el presente estudio es la especificada en la Guía Metodológica para la Caracterización de Residuos Solidos Municipales emitida por el Ministerio del Ambiente en diciembre del 2018 (MDA,2019)

I. ANTECEDENTES

1.1. MANCOMUNIDAD

Según la Mancomunidad Municipal Señor Cautivo de Ayabaca (MMSCA, 2011). Las mancomunidades municipales se encuentran conformados por aquellos gobiernos locales que cuentan con escasos recursos económicos especialmente de los sectores desfavorecidos. (Mancomunidad Municipal señor Cautivo de Ayabaca) [MMSCA], 2011).

Geográficamente, la MMSCA se ubica en la Sub cuenca del río Quiroz y Anchalay, ambos tributarios de la Cuenca Binacional Catamayo-Chira que comparten Perú y Ecuador, en las vertientes occidentales de la Cordillera de los Andes. Ubicada en la zona Norte del Perú, en el departamento de Piura, provincia de Ayabaca con extensión territorial de 2,328.9 Km², incorporando a 208 centros poblados e incluyendo anexos, alberga una población de 67,560 habitantes, es decir el 48.8% de la población de la provincia de Ayabaca. (MMSCA, 2011)

Actualmente la MMSCA establece tres ejes estratégicos: **Eje estratégico de Fortalecimiento Institucional, Eje de desarrollo económico y Eje de Desarrollo Social**, ésta última fomenta la mejora de las viviendas, “Vivienda saludable” y fomenta la mejora de los servicios de recolección de residuos sólidos, mediante la ejecución del Proyecto de Gestión de Residuos Sólidos, es así que la MMSCA busca la articulación de acciones y planes, así como afianzar las relaciones de coordinación, cooperación y colaboración, entre la Mancomunidad con la Municipalidad provincial de Ayabaca, Gobierno Regional y Universidades Públicas, otras entidades públicas y privadas, a efecto de contribuir al cumplimiento de los fines y el desarrollo del objeto de la Mancomunidad. (MMSCA, 2011).

Es por ello que el desarrollo de este trabajo de investigación busca dar cumplimiento al compromiso entre la MMSCA y la Universidad Nacional de Piura en beneficio de la población involucrada

1.2. CONVENIO UNIVERSIDAD - MANCOMUNIDAD

Según Universidad Nacional de Piura (UNP, 2019)

Hace Constar a través del documento de **Convenio de Cooperación Interinstitucional** celebrados por UNIVERSIDAD NACIONAL y la MANCOMUNIDAD SEÑOR CAUTIVO DE AYABACA, en los términos y consideraciones de 12 cláusulas, siendo la cláusula tercera el objeto del convenio con carácter de reciprocidad, el desarrollo y/o ejecución de las distintas modalidades formativas laborales en la **MMSCA** aplicables a favor de los estudiantes y egresados de **LA UNIVERSIDAD** para cuyo efecto las partes se comprometen a celebrar los convenios específicos correspondientes.

Así mismo, en virtud al presente Convenio las partes dentro de sus posibilidades se encuentran comprometidas mutuamente a emprender tareas de apoyo, colaboración y cooperación interinstitucional, con la finalidad de desarrollar planes, programas y proyectos vinculados con la educación, la cultura, ciencia, tecnología, especialización, investigación, creación intelectual perfeccionamiento profesional y de proyección social a favor de los alumnos y egresados de **LA UNIVERSIDAD**, así como de los ciudadanos dentro del Ámbito geográfico de **LA MANCOMUNIDAD** según corresponda.

La ejecución del presente Convenio se efectúa dentro de un contexto de promoción de valores humanísticos y mejora en la calidad de vida de los beneficiarios y orientado al desarrollo sostenible de la comunidad. (Universidad Nacional de Piura) [UNP], 2019)

Es así que dando cumplimiento a Dicho convenio la ejecución del Presente Trabajo de Investigación denominado “Estudio de Caracterización de los residuos sólidos Municipales en la Zona Urbana del Distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, departamento de Piura, 2019 que a su vez fue desarrollado en el marco de cumplimiento de la meta 03 Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales y actividad 03 Estudio de Caracterización de Residuos

Sólidos municipales del Decreto supremo N°296-2018-EF. En donde el autor fue partícipe en las etapas de planificación, ejecución en campo, Resultados y elaboración del informe final.

1.3.TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de este trabajo de investigación, se empleara el tipo de investigación descriptiva y proyectiva.

Investigación es descriptiva: porque se recopilará, analizará y describirá de manera general al área de estudio, es decir nos permitirá saber cómo es la situación actual con referente a las Características cualitativas de los Residuos sólidos que se generan en el Distrito de Ayabaca-Piura y como éste se proyecta según su horizonte estimado de proyecto.

Y es investigación proyectiva porque propone una solución al problema planteado. La investigación implica explorar, describir, explicar y proponer la alternativa de cambio, ejecutar la propuesta, esto implica presentaremos el diseño de la Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito.

II. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

2.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA

2.1.1. Problemática Local

El manejo de residuos sólidos constituye uno de los principales problemas ambientales a lo que se enfrentan las zonas Urbanas y rurales de nuestro país.

Según el Reporte Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL, 2015) el distrito de Ayabaca realizó el estudio de Caracterización de residuos sólidos aprobado en el año 2011 se especifica la generación Per cápita de residuos sólidos municipales en el Distrito de Ayabaca es de 0.62 kg/hab/día y de residuos sólidos domiciliarios es de 0.62 kg/hab/día, estos están compuestos en mayor porcentaje por el 51.61% materia orgánica, 6.84% material inerte, 6.54 % plástico duro, 6.36% de papel, 4.24% de cartón, 3.447% vidrio, 3.15% metales, 2.58% telas, textiles, 2.52% bolsas, 1.86% plásticos PET, 0.94% caucho, cuero, jebe, 0.55% tecnopor y 0.13% pilas. La densidad promedio de los residuos sólidos domiciliarios sin compactar es de 105.69 kg/m³ y compactados es de 173.20 kg/m³. (Reporte Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos [SIGERSOL], 2015)

Para el manejo de residuos sólidos el municipio contaba con servicio de limpieza pública con un costo total del servicio de s/ 651 951.62 Nuevos soles y un ingreso anual para la prestación de dichos servicio de s/ 9 656.00 Nuevos soles (SIGERSOL, 2015, p2). El servicio de recolección domiciliaria se prestaba bajo administración directa, los residuos recolectados eran de tipo: Municipales (Domiciliarios, Comerciales, vía pública), así como residuos no Municipales (desmontes), la recolección se realizaba semanalmente y dichas cantidades de residuos eran de 22.5 toneladas a través de 1 compactadora, carretillas y otras unidades móviles, se brindaba el servicio al 95% de la población urbana y el 5% a la población rural con personal operativo empleado para las labores de recolección de 25 personas (SIGERSOL, 2015, p2).

Además contaba con servicio de disposición final bajo administración directa pero el tipo de disposición final era sobre botadero que se encuentra ubicado dentro de la jurisdicción, la cantidad de residuos que se disponía sobre él era de 3.0 toneladas/día, en un área de 15 000 m² contando con personal operativo para la disposición final de 6 personas (SIGERSOL, 2015, p2).

El distrito no desarrollaba acciones de capacitación del personal de limpieza pública ni de sensibilización y educación ambiental. Además se afirma que el distrito no contaba con un Plan de Gestión de Residuos sólidos aprobado (SIGERSOL, 2015, p2).

Sin embargo, (SIGERSOL, 2019) el distrito de Ayabaca ha realizado el estudio de Caracterización de residuos sólidos aprobado en el año 2013 se especifica la generación Per cápita de residuos sólidos municipales en el Distrito de Ayabaca es de 0.33 kg/hab/día y de residuos sólidos

domiciliarios es de 0.33 kg/hab/día, estos están compuestas generalmente por 36.6% materia orgánica, 28.77% material inerte, 8.02% madera, follaje, 5.48% bolsas, 4.41% plástico PET, 4.6% papel, 3.57% cartón, 3.57% vidrio, 2,9% vidrio, 0.85% cuero, jebe, 0.02% pilas y 1.46% de otros compuestos. La densidad promedio de los residuos sólidos domiciliarios sin compactar es de 144.90 kg/m³ (SIGEROL, 2019, p.1)

Según estos reportes los porcentajes de composición de residuos nos demuestra que existe falta de reaprovechamiento debido a una inadecuada segregación de los mismos que permita que éstos sean tratados y aprovechados.

Para el manejo de residuos sólidos el municipio cuenta con servicio de limpieza pública con un costo total del servicio de s/ 516 432.6 nuevos soles y un ingreso anual para la prestación de dichos servicio de s/ 5 774.00 nuevos soles (SIGEROL, 2019, p.2).

El distrito cuenta con servicio de recolección domiciliaria bajo administración directa, los residuos recolectados son de tipo: Municipales (Domiciliarios, Comerciales, vía pública), así como residuos no Municipales (construcciones), la recolección se realiza a diario y dichas cantidades de residuos son de 113 toneladas/mes a través de 1 compactadora y otras unidades móviles, se brinda el servicio al 94% de la población urbana con personal operativo empleado para las labores de recolección de 27 personas (SIGEROL, 2019, p.2)

Además cuenta con servicio de disposición final bajo administración directa pero el tipo de disposición final es sobre botadero que se encuentra ubicado en Chanuran cuyas coordenadas geográficas UTM WGS84 son Norte: 9486311, Este: 640332, la cantidad de residuos que se dispone es de 3.67 toneladas/día, en un área de 5 000 m² contando con personal operativo para la disposición final de 27 personas (SIGERSOL, 2019, p2).

El Distrito de Ayabaca cuenta con un Plan de Gestión de Residuos sólidos aprobados en el año 2016 y tiene una duración de 5 años (SIGEROL, 2019, p.1).

Las estadísticas nos revelan que depende de los gobiernos de turno mantener la perspectiva para la continuidad de las actividades que se programen en la gestión de residuos sólidos. Así como se debe contar con el debido financiamiento para la ejecución de las actividades ya que es uno de los principales impedimentos para la gestión adecuada de los residuos públicos de limpieza y programas de segregación.

La población en general cuenta con una escasa educación ambiental lo cual impide superar estas dificultades y nos permitan mejorar las condiciones ambientales en el distrito para poder brindarse así mismo un ambiente sano de vida y salud.

2.2. Formulación del Problema de Investigación.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), Señala que actualmente el Departamento de Piura presenta una población de aproximadamente 1 856 809 (Un millón ochocientos cincuenta y seis mil ochocientos nueve) habitantes de las cuales 1 471 833 (Un millón Cuatrocientos setenta y un mil Ochocientos treinta y tres) habitantes corresponden a la población Urbana y 384 976 (Trescientos ochenta y cuatro mil Novecientos setenta y seis) corresponden a la población Rural (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2017).

Según datos obtenidos del (INEI, 2017). La Provincia de Ayabaca presenta 119 287 (Ciento diecinueve mil doscientos ochenta y siete) habitantes, que representa el 12.5% de la población Urbana y 38 582 (Treinta y ocho mil Quinientos ochenta y dos) habitantes corresponden al Distrito de Ayabaca.

El desarrollo de las Actividades Socioeconómicas producen residuos sólidos que aportan un gran porcentaje de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero como el Dióxido de Carbono que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática y Registro Nacional de Municipalidades (INEI y RENAMU, 2016). Se proyectan para el 2019 aproximadamente 225.5 millones de toneladas del mismo y para el 2030 aproximadamente 290.8 millones de toneladas de Dióxido de carbono, tema al que actualmente se le está dando mayor interés debido a los fenómenos meteorológicos.

Esta situación genera una gran preocupación ya que en el Departamento de Piura 65 municipalidades realizan el recojo de basura en cantidades promedio diario de residuos sólidos de 1 061 496 (Un millón sesenta y un mil cuatrocientos noventa y seis) Kg aproximadamente; (INEI y RENAMU, 2016). Generándose un promedio anual de 387 446.04 (trescientos ochenta y siete mil cuatrocientos cuarenta y seis con 0.4/100 Toneladas de residuos que emiten gases contaminantes.

INEI y RENAMU (2016), refiere la frecuencia del recojo de basura siendo 37 municipalidades que realiza el recojo diariamente, 15 municipalidad la realiza interdiario, 12 municipalidades dos veces por semana y 1 (uno) municipalidad la realiza una vez a la semana. (INEI y RENAMU, 2016).

El destino final de la basura recolectada de estas 65 municipalidades se depositan generalmente en Botaderos a cielo abierto otros son quemados e incinerados así mismo son depositados en rellenos sanitarios no autorizados y una pequeña parte son reciclados; (INEI y RENAMU, 2016).

El Ministerio de Ambiente (MINAN, 2019) señala que en el Perú existen 26 rellenos sanitarios autorizados, 9 plantas de tratamiento y disposiciones finales de residuos sólidos y en funcionamiento para una población que supera los treinta millones de habitantes a nivel nacional, Ministerio del Ambiente [MINAN], 2019).

Esta situación demuestra que existen graves problemas que impiden la rápida implementación de infraestructuras para la adecuada disposición final de los residuos sólidos.

Para superar estas dificultades, es necesario contar con la participación de todos los niveles del sector público, las empresas y organizaciones privadas y la ciudadanía en general.

Los asuntos sociales, económicos y ambientales vinculados a la gestión de residuos sólidos involucran tanto a los gobiernos regionales como a los gobiernos locales, al ser ellos las autoridades más cercanas a la población y sus necesidades, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA, 2014, p5].

En ese escenario, recae en las municipalidades la importante tarea de gestionar los residuos sólidos y para ello se viene impulsando en el Distrito de Ayabaca en convenio con la Mancomunidad del Sr. Cautivo de Ayabaca, el estudio y la Caracterización de los residuos generados en este distrito, para ello se plantea minimizar estos aportes de contaminación con la finalidad de mejorar las condiciones ambientales en el área Urbana así como brindar un ambiente sano de vida y salud en la población involucrada y con ello respondernos a la siguiente interrogante ¿Es posible realizar un diagnóstico de los residuos generados en este distrito y conocer la cantidad de residuos que se generan analizando sus principales características cuantitativas y cualitativas de los mismos a fin de planificar y dimensionar los servicios de aseo y limpieza pública para ser aprovechados en beneficio de la población involucrada?.

2.3. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS

2.3.1. Objetivo General:

Diagnosticar los residuos sólidos generados en el Distrito de Ayabaca, Provincia de Ayabaca Departamento de Piura para determinar sus características cuantitativas y cualitativas de los mismos, con el fin de generar una estadística del tipo de residuos generados, que a futuro permitan ser utilizados como una herramienta de Gestión para proyectos de Inversión en beneficio de la población involucrada.

2.3.2. Objetivo Específicos:

- Determinar la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios.
- Determinar la generación de residuos sólidos no domiciliarios
- Determinar la generación de residuos sólidos especiales
- Determinar la generación total de residuos sólidos municipales

- Determinar la densidad de residuos sólidos
- Determinar la Composición de residuos sólidos (Minan, 2018, p5).

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dado que el deterioro del medio ambiente ha venido creciendo cada vez más, urge buscar alternativas de solución para reducir estos efectos. En las ciudades con vías de desarrollo como el nuestro hay una gran escasez de tecnologías que ayuden a minimizar la contaminación ambiental y reducir las emisiones de efecto invernadero, la devastación de bosques, la limpieza, quema y la generación de residuos sólidos, la tala de árboles tienen muchas causas. (MPA, 2019)

La crisis de una cultura ambiental en la mayoría de las familias en las zonas urbanas y rurales de difícil acceso, son factores que causan la contaminación del medio ambiente, la escasa gestión y manejo de los residuos sólidos por parte de las municipalidades competentes y el difícil acceso a la información cuantitativa y cualitativa de los residuos generados en estos distritos impiden implementar una cultura ambiental que permita reducir los efectos de contaminación de nuestro entorno, reducir los problemas de salud como: infecciones agudas de las vías respiratorias (pulmonía), bronquitis crónica, cáncer pulmonar, cataratas, entre otros. (MPA, 2015)

La investigación que aquí se presenta pretende obtener información primaria para cuantificar y clasificar los residuos sólidos generados en el Distrito de Ayabaca a fin de contar con una estadística del tipo de residuos que se generan. “Para que las autoridades involucradas tomen conciencia de la situación actual y planteen soluciones efectivas” (OEFA, 2014). Así como se puedan “Determinar (...) mejoras en los diseños de sistema de gestión de tratamientos de residuos de la localidad a partir de la determinación, composición y densidad” (Runfola, J., & Gallardo, A., 2009, p.2).

2.5. DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de esta investigación comprende la Zona Urbana del Distrito de Ayabaca la cual se toma como tamaño muestral la población de 8 barrios: Barrio la Esperanza, Barrio san Sebastián, Barrio Centro, Barrio Sur, Barrio el Cerro, Barrio san José Obrero, Barrio Basilio Chanta Granda, Barrio Yacupampa, aplicando la metodología descrita en la guía metodológica “Guía para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales” del Ministerio del Ambiente emitida en diciembre del 2018, con una duración de ejecución de 4 meses que incluye etapa de planificación, ejecución en campo, Resultados y elaboración del informe final.

Para fines del cálculo de un costo para un servicio de Recolección de Residuos Sólidos eficiente, se toman las proyecciones de la población y las proyecciones de generación total de residuos sólidos en el Área Distrital.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DISTRITO

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA.

3.1.1. Macro Localización Geográfica.

Según el Instituto Geofísico Nacional del Perú (IGP, 2015)

El Distrito de Ayabaca, geográficamente se encuentra ubicado en la parte Noreste de la Provincia de Ayabaca, en la sierra del departamento de Piura; se ubica en las coordenadas Geográficas según el IGP, 79°42'51" de Longitud Oeste y 04°38'12" de Latitud Sur; en la Sub Cuencas de los ríos “Quiroz” y “Calvas”. Su altitud fluctúa entre los 1,000 y 3,700 m.s.n.m (Instituto Nacional Geofísico del Perú [IGP], 2015).

3.1.2. Ubicación:

La MDA (2019) afirma que:

Ayabaca es una ciudad Peruana ubicada en el noroeste de Perú, cerca de la frontera con Ecuador. Es asimismo capital del distrito de Ayabaca y a la vez de la provincia de Ayabaca en el departamento de Piura. Está situado a unos 229 km de la ciudad de Piura y al sureste de la ciudad fronteriza ecuatoriana de Macará. (p.13)

3.1.3. Coordenadas UTM WGS 84:

El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVSC, 2017) Afirma que: El Distrito de Ayabaca presenta las siguientes coordenadas UTM WGS 84:

Zona: 17S

Este: 64 2462

Norte: 9486979

Elevación 2721 msnm (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS] ,2017).

3.1.4. Límites:

La Municipalidad Provincial de Ayabaca (MPA, 2015) afirma que:

El Distrito de Ayabaca está ubicada en la Región Piura, Provincia de Ayabaca y tiene los límites siguientes:

Norte: Con el Rio Calvas

Este: La República del Ecuador

Sur: El distrito de Pacaipampa y Carmen de la Frontera (Huancabamba)

Oeste: Con los Distritos de Sicchez, Jililí, Montero y Lagunas (Municipalidad Provincial de Ayabaca [MPA] ,2015).



Figura 3.1. Localización del Distrito de Ayabaca
Fuente: Elaborado con información de MDA (2019)

3.2. VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN

Según MVCS (2017) afirma que:

La vía de Acceso a la Ciudad de Ayabaca están operativas y regular estado de conservación, en el periodo de lluvias de Diciembre y junio es muy peligroso trasladarse puesto que la carretera es afirmada y por los abismos que hay tiende a derrapar las movi­lidades.

En la tabla N° 3.1 se realiza la descripción de las vías de acceso:

Tabla N° 3.1. Descripción de las Vías de Acceso. Fuente: Ficha de Reconstrucción con Cambios (MVCS, 2017)

Desde	Hasta	Km	Tiempo (min)	Tipo de Vía
Piura	Paimas	179	180.00	Asfaltada
Paimas	Ayabaca	184	120.00	Trocha

3.3. CLIMATOLOGÍA

“El clima es frío pero sano, fluctúa entre 11 y 21° centígrados, con una temperatura media de 14°C; en la estación de lluvias la atmósfera es muy húmeda, por las espesas neblinas que se alojan casi constantemente en especial por las tardes por ser uno de los puntos más elevados del departamento”(MPA, 2015, p.43)

El clima recibe la influencia de las variaciones que experimenta la franja ecuatorial de baja presión debido principalmente a los cambios de dirección que experimenta las corrientes frías de Humboldt (que se desplazan de sur a norte a Sur y se desvía mar dentro). Estas condiciones originan que en la zona de Región Piura, las precipitaciones pluviales sean de escasas a moderas en la costa, y de moderadas a fuertes en la Sierra, durante los meses de verano (Febrero – Abril). (MPA, 2015, p.43)

Un concepto más claro del clima, nos dan los siguientes valores meteorológicos representativos para el área del estudio, tomados en la estación Meteorológica de Ayabaca para un periodo de registro del año 2018, éstos se especifican en la tabla N°3.2.

Tabla 3.2. Temperaturas máximas y mínimas en la Estación Meteorológica Ayabaca (°C) – 2018. Modificado de: Dirección de Redes de Observación y Datos (SENAMHI, 2018)

ESTACION AYABACA TIPO CONVENCIONAL METEOROLOGICA		
DIA/MES/AÑO	TEMPERATURA MAXIMA (°C)	TEMPERATURA MIN (°C)
01-ene-18	17.6	9.6
01-feb-18	19.4	11.2
01-mar-18	17.8	10.2
01-abr-18	13.8	11.4
01-may-18	19	11
01-jun-18	20.8	11
01-jul-18	18.8	9.6
01-ago-18	20.4	10.8
01-sep-18	20.8	10.4
01-oct-18	22.2	9.8
01-nov-18	20.6	12.2
01-dic-18	19.2	8.4

3.4. SUELOS

Según el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2001) afirma que:

Desde el punto de vista geológico, los terrenos de fundación de la Ciudad de Ayabaca están conformados por suelos arcillo-arenosos, arcillo-limosos de color marrón oscuro debido a la humedad a crema amarillento en seco con inclusiones de fragmentos de rocas fuertemente intemperizadas sub-angulosas a angulosas, de naturaleza volcánica de edad Cuaternario Reciente y rocas de edad Cretáceo Medio correspondientes al volcánico Lancones, constituidas por brechas piroclásticas andesíticas meteorizadas en superficie hasta el estado de suelos arcillosos, debajo de los cuales existen rocas intactas de mediana a alta resistencia (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2001).

“Los suelos de edad Cuaternario Reciente están representados por materiales arcillosos (CH, OH), arcillas arenosas (CL) y en ciertos sectores por gravas en matriz arcillosa (GC), de bajo, medio y alto grado de compacidad”. (INDECI, 2001, p.2)

“De acuerdo a la Clasificación SUCS de suelos, se han determinado en las diferentes áreas los siguientes tipos de suelos: CL, CH, OH, CL-ML, CL-CH y GC siendo del tipo cohesivo a medianamente denso (arcillas CH y OH, arcillas arenosas CL) que son las que predominan en el área de estudio”. (INDECI, 2001, p.2)

La zona de Expansión Urbana, considerado por la Municipalidad de Ayabaca (...) la cobertura superficial está constituido por suelos del tipo de arcillas altamente plásticas y por debajo arcillas arenosas (...) En las zonas depresivas se observan arcillas inorgánicas CH de mediana a alta plasticidad de color marrón oscuro que es necesario colocar material granular antes de la cimentación y de las losas del piso y veredas a fin de evitar que sean afectados por procesos de contracción y expansión de los suelos arcillosos. Asimismo, se observan puntos de afloramientos (“puquios”) de aguas subterráneas, los cuales deberán ser canalizados adecuadamente. (INDECI, 2001, p.3)

“En el sector de Yacupampa, las viviendas están asentadas sobre terrenos arcillosos saturados debidos al afloramiento de aguas subterráneas”. (INDECI, 2001, p.11)

3.4.1. Descripción de Perfiles Estratigráficos

En la siguiente tabla N°3.3. Se muestra las características de los tipos de suelos así como la ubicación en dónde predominan según el área de estudio

Tabla 3.3. Descripción de perfiles Estratigráficos. Modificado de: (INDECI, 2018)

Tipo	Color	Humedad	Plasticidad	Ubicación
Arcillas tipo OH	Marrón Oscuro	Media	Mediana	Parte superficial de los terrenos de cultivo
Arcilla Arenosas (CL, CL-ML)	Marrón	Media	Mediana y baja	Sectores de Yacupampa, Nueva Esperanza, Barrio Cerro, Sur, San Sebastián
Arcillas Inorgánicas CH, CL-CH	Marrón	Alta	Mediana a Alta	Barrio cerro, Nueva Esperanza, Chanurán, Expansión Urbana
Gravas Arcillosos (GC)				Falda del Cerro Clavario

3.4.2. Fisiografía.

La ciudad de Ayabaca presenta una fisiografía relativamente ondulada, con depresiones pequeñas y grandes elevaciones (Cerro Calvario, en cuya ladera se asienta la ciudad), en las que afloran rocas de naturaleza volcánica (...) Geomorfológicamente, está asentada sobre terrenos de topografía llana y en laderas con pendientes moderadas a abruptas, disectadas por pequeñas quebradas que discurren en forma paralela de dirección Este-Oeste. (INDECI, 2001, p.6)

3.4.3. Geodinámica.

Desde el punto de vista de la Geodinámica Externa, los principales fenómenos que dominan el área de estudio son: los deslizamientos o corrimientos de los suelos arcillosos de cobertura, deslizamientos y flujos de lodos, deslizamientos y caída de bloques, erosión de laderas (formación de cárcavas). (INDECI, 2001, p.24)

Los deslizamientos son locales y superficiales y ocurren por las infiltraciones de las aguas superficiales, en algunos casos ocurrieron por la construcción de la Vía de Evitamiento. (INDECI, 2001, p.24)

La erosión (formación de cárcavas) de la quebrada “San José”, se debe a la escorrentía superficial, pendiente pronunciada y tipo de suelo (suelos poco compactos). (INDECI, 2001, p.24)

3.5. TOPOGRAFÍA

El relieve de la Ciudad de Ayabaca y sus áreas de expansión Urbana, presentan una topografía moderada a pronunciada con elevaciones bajas, medianas a altas, cortadas por pequeñas quebradas que tienen sus nacientes en las faldas del Cerro Calvario. (INDECI, 2001, p.24)

La topografía de la ciudad de Ayabaca es accidentada. Las viviendas se encuentran asentadas en terrenos cuyas cotas están definidas (la parte alta y la parte baja). Se aprecia pequeñas escorrentías de origen pluvial que atraviesan la zona de manera transversal. (MDA, 2017, p.24)

IV. ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

4.1. DISTRIBUCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población del Distrito de Ayabaca según la información determinada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017) de los resultados del XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas asciende a 30 852 habitantes de ello 5 985 habitantes corresponden a la población del área urbana y 24 867 habitantes corresponden al Área Rural. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2017)

La distribución de la población muestra en la tabla N°5.1. Población según Edades:

Tabla 4.1. Población según edades. Modificada de: Piura Resultados Definitivos (INEI, 2017)

AREA URBANA DISTRITO AYABACA		
Rango de Edades	Población Total	Porcentaje (%)
Menores de 1 año	81	1.35
De 1 a 4 años	361	6.03
De 5 a 9 años	541	9.04
De 10 a 14 años	516	8.62
De 15 a 19 años	437	7.30
De 20 a 24 años	398	6.65
De 25 a 29 años	470	7.85

Continuación de la tabla N° 4.1:

Rango de Edades	Población Total	Porcentaje (%)
De 30 a 34 años	487	8.14
De 35 a 39 años	514	8.59
De 40 a 44 años	479	8.00
De 45 a 49 años	391	6.53
De 50 a 54 años	334	5.58
De 55 a 59 años	304	5.08
De 60 a 64 años	208	3.48
De 65 y más años	464	7.75
TOTAL	5 985	100.00

La Caracterización de la población del área Urbana del Distrito de Ayabaca se expresa en la tabla N° 4.2 que se muestra a continuación.

Tabla 4.2. Población según Sexo. Modificada de: Piura Resultados Definitivos (INEI, 2017)

Zona Urbana Distrito de Ayabaca	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Población	2 844	3 141	5 985
Porcentaje	47.52	52.48	100

4.2. DATOS GENERALES DE LOS CENTROS POBLADOS

La MDA (2017) señala que en dicho año se encontraban empadronadas hasta esa fecha las cantidades de lotes de viviendas que se describen en el cuadro N° 4.3. Cantidad de Viviendas en el área Urbana del Distrito de Ayabaca, estas cifras nos permiten, determinar la población actual y determinar los parámetros necesarios para el cálculo de un costo para un servicio Eficiente (p.13).

“Se determinó que Ayabaca cuenta con 2,282 lotes (entre 2,228 viviendas y 54 instituciones públicas y privadas) agrupadas en 20 asentamientos humanos y 01 anexo. La población total es 7,912 habitantes y una densidad poblacional de 3.551 habitantes/vivienda” (MDA, 2017, p.13).

Tabla 4.3. Cantidad de Viviendas en el área Urbana del Distrito de Ayabaca. Fuente: Proyecto Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua y Saneamiento en la ciudad de Ayabaca, Provincia de Ayabaca, Piura (MDA, 2017)

ITEM	ASENTAMIENTO HUMANO	CANTIDAD
1	Asentamiento Humano Chanuran	51
2	Asentamiento Humano San Pedro	132
3	Asentamiento Humano Niño Jesús	44
4	Asentamiento Humano san José Obrero	200
5	Asentamiento Humano Santa Rosa	95
6	Zona Sur	185
7	Asentamiento Humano Melanio García Gonzales	27
8	Asentamiento Humano Aguas Verdes	12
9	Asentamiento Humano Señor Cautivo	37
10	Zona Centro	310

Continuación de la tabla N° 4.3.

Item	Asentamiento Humano	Cantidad
11	Asentamiento Humano Basilio Chanta Granda	105
12	Asentamiento Humano San Sebastián	254
13	Asentamiento Humano 27 de Febrero	20
14	Asentamiento Humano Santa Rita	98
15	Asentamiento Humano Pueblo Libre	132
16	Asentamiento Humano Hildebrando Castro Pozo	51
17	Asentamiento Humano Los Pinos	97
18	Asentamiento Humano La Esperanza	249
19	Asentamiento Humano Florencia de la sierra	63
20	Asentamiento Humano Rancho Florido	12
21	Sector Yacupampa	108
Total de lotes de Viviendas		2,282

4.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA ZONA

4.3.1. Población Económicamente activa Provincial

Según el INEI (2017) La provincia de Ayabaca presenta una población total de **119 287** habitantes de ello la población en edad de trabajar es de 79 388 habitantes lo que representa el 66,55% del total de la población y el 33,45% corresponde a la población menor de 14 años.

En la tabla N° 5.4 se detalla La representatividad de la PEA Y NO PEA de la Provincia de Ayabaca:

Tabla N° 4.4. Representatividad Provincial y Representatividad PEA de la Provincia de Ayabaca. Modificado de: Piura Resultados Definitivos Población Económicamente Activa (INEI, 2017)

Descripción	Total	Representatividad Provincial (%)	Representatividad PEA (%)
Población Total Provincial	119287	100	
Población menor de 14 años	39 899	33.45	
Población PEA Y NO PEA	79 388	66.55	100.00
PEA	32 752	27.46	41.26
NO PEA	46 636	39.10	58.74

4.3.2 Población Económicamente activa Distrital

Según el INEI (2017) El Distrito de Ayabaca presenta una población total de **30 852** habitantes de ello la población en edad de trabajar es de 21 374 habitantes lo que representa el 69,19% del total de la población distrital y el 30,81% corresponde a la población menor de 14 años.

En la tabla N° 4.5 se detalla La representatividad de la PEA Y NO PEA del Distrito de Ayabaca:

Tabla N° 4.5. Representatividad Provincial y Representatividad PEA del Distrito de Ayabaca.
Modificado de: Piura Resultados Definitivos Población Económicamente Activa (INEI, 2017)

Descripción	Total	Representatividad Distrital (%)	Representatividad PEA (%)
Población Total Distrital	30 852	100.00	
Población Menor de 14 años	9 505	30.81	
Población PEA Y NO PEA Distrital	21 347	69.19	100.00
PEA	10 515	34.08	49.26
NO PEA	10 832	35.11	50.74
URBANA	4 591	14.88	21.51
PEA	2 895	9.38	13.56
NO PEA	1 696	5.50	7.94
RURAL	16 756	54.31	78.49
	7 620		
PEA		24.70	35.70
NO PEA	9 136	29.61	42.80

4.3.3. Ocupación Económica Distrital

De acuerdo a la Ocupación Principal tenemos que gran parte de la PEA en el Distrito de Ayabaca se dedica a las actividades de agricultura, trabajos agropecuarios, forestales y pesqueros con el 50.85 %, seguida de Trabajo no calificado, entre otras como se muestra en la tabla N°4.6 Población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, según Distrito (INEI,2017).

Tabla 4.6. Población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, según Distrito.
Fuente: Piura Resultados Definitivos Población Económicamente Activa (INEI, 2017)

Provincia, distrito, y ocupación principal	Total	Representatividad
DISTRITO AYABACA	10 515	100
Miembros p. ejec., leg., jud. Y per. Direc. De la adm. Púb. Y priv.	9	0.09
Profesionales científicos e intelectuales	649	6.17
Profesionales técnicos	147	1.40
Jefes y empleados administrativos	252	2.40
Trabaj. De serv. Y vend. De comerc. Y mcd.	996	9.47
Agricult. Y trabaj. Calific. agrop., forestales y pesqueros	5 347	50.85
Trabaj. De la constr., edifi., prod. Artesanales, electr. Y las telecomun.	297	2.82
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	176	1.67
Trabaj. No calif. serv., peón, vend. Amb. y afines (Ocupac. elementales)	2 043	19.43
Ocupaciones militares y policiales	29	0.28
Desocupado	570	5.42

De acuerdo a la **actividad económica** tenemos que gran parte de la PEA del distrito de Ayabaca se dedica a las actividades de agricultura y ganadería con el 56.94%, seguida del comercio, entre otras como se muestra en la Tabla N° 4.7. Población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, según Distrito y rama de Actividad Económica (INEI,2017).

Tabla 4.7. Población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, según Distrito y rama de Actividad Económica. Fuente: Piura Resultados Definitivos Población Económicamente Activa (INEI, 2017)

Distrito, y rama de actividad económica	Total	%
DISTRITO AYABACA	10 515	
	11 633	100
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6 624	56.94
Explotación de minas y canteras	11	0.09
Industrias manufactureras	165	1.42
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0.01
Suministro de agua; evacua. De aguas residuales, gest. De desechos y descont.	3	0.03
Construcción	235	2.02
Comerc., reparación de veh. Autom. Y motoc.	980	8.42
Vent., mant. Y reparación de veh. Autom. Y motoc.	25	0.21
Comercio al por mayor	39	0.34
Comercio al por menor	916	7.87
Transporte y almacenamiento	166	1.43
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	271	2.33
Información y comunicaciones	18	0.15
Actividades financieras y de seguros	15	0.13
Actividades inmobiliarias	2	0.02
Actividades profesionales, científicas y técnicas	204	1.75
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	88	0.76
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	187	1.61
Enseñanza	598	5.14
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	89	0.77
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	6	0.05
Otras actividades de servicios	144	1.24
Act. De los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	138	1.19
Act. De los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	138	1.19
Desocupado	570	4.90

4.4. SISTEMA DE LIMPIEZA PÚBLICA.

En la mayor parte de nuestras ciudades, el proceso de Manejo de Residuos Sólidos se realiza generalmente en el marco del Servicio de Limpieza Pública, En la provincia de Ayabaca comprende las siguientes actividades: Generación, Almacenamiento, Barrido de calles, limpieza pública, recolección, Transporte y Disposición Final, la cual se realiza en un botadero, carente de criterio técnico y ambiental (MDA, 2019).

La municipalidad de Ayabaca no cuenta con una ordenanza que permita formalizar a los recicladores, pese a ello se vienen realizando trabajos vinculados con la separación y clasificación de los residuos en el botadero de Chanurán dentro del jurisdicción, a éstos no se les brinda ningún tratamiento, son almacenados por varios meses sin poder ser comercializados (MDA,2019).

Para llevar a cabo la administración del servicio se considera un modelo organizacional interno simple de la oficina de Asuntos sociales y desarrollo Humano tal como se muestra en la figura N°4.1 Procesos de manejo de Residuos sólidos (MPA, 2019).

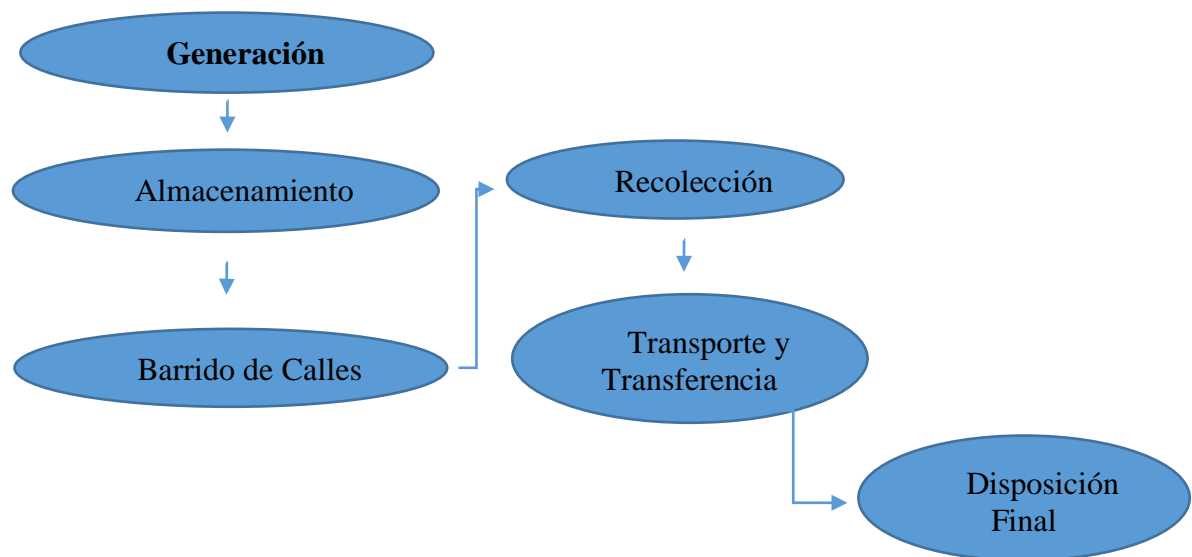


Figura N° 4.1 Proceso actual de manejo de residuos sólidos en Ayabaca. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

V. DESCRIPCION GENERAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA

5.1. INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LIMPIEZA

En la zona urbana del distrito de Ayabaca comprendida por 21 Asentamientos Humanos, centros poblados descritos en el capítulo 4.2, se registran 2282 viviendas, no se cuenta con estaciones de transferencia de residuos sólidos es por ello que acceden del servicio de disposición final de los residuos municipales a través de un mal llamado relleno sanitario que no cumple con los estándares de Salubridad (MPA, 2019).

No se cuenta con centros de tratamiento, pero se efectúa el reaprovechamiento de manera informal, los residuos reaprovechables son almacenados en un ambiente con techo de calaminas hasta que compradores externos efectúen la compra, este ambiente se encuentra ubicado a un lado del botadero o mal llamado relleno sanitario. En la fotografías N° 5.1 A, B y C se presenta el Botadero Municipal Chanurán, y el ambiente de Acopio para residuos reaprovechables (MPA, 2019).

Fotografía 5.1 Botadero Municipal Chanurán.



En la Tabla N° 5.1. Se muestras el resumen del inventario de la Infraestructura de Limpieza Publica

Tabla N° 5.1. Inventario de la Infraestructura de Limpieza Pública. Fuente: Elaborado con información de MPA (2019)

Centro Poblado	N° de Viviendas	Infraestructura
Chanurán	51	Botadero Municipal
Chanurán	51	Ambiente de Acopio
San Sebastián	254	Ambiente Jefatura (Interior del coliseo cerrado)

Cabe resaltar que desde el año 2015 la provincia de Ayabaca cuenta con un terreno autorizado por Dirección Regional de Salud (DIRESA) para la implementación de infraestructura de residuos sólidos para la ciudad de Ayabaca dicho terreno se encuentra ubicado en el sector de Culugero con un área de 68 787 m² (6.88 Has) y un perímetro de 1 109.92 ml comprendida entre las coordenada UTM, Zona 17S, sistema de referencia Geodésico Este 639321.00, Norte 9484250.00 y Este 639181.00, Norte 94844131.00 (MPA, 2019).

Además En la Tabla N° 5.2. Se muestras el inventario de maquinaria, equipos y herramientas manuales utilizadas para el servicio de Limpieza Pública.

Tabla N° 5.2. Inventario de maquinaria, equipos y herramientas manuales de Limpieza Pública. Fuente: Editado de Resolución Gerencial N° 033-2019-MPA-GM, (MPA, 2019)

5.1.1. Maquinaria	
Compactadora de 15 m ³	1
5.1.2. Equipo de Protección Personal	
Overol	50
Botas de jebe	50
Guantes de Cuero	50
Guantes de jebe	50
Mascarillas simples	1000
Casco de Protección	6
Mascarillas con filtro para polvo	7
Ponchos de Agua	12
5.1.3. Herramientas Manuales	
Carretillas	19
Botiquín	2
Recogedor Metálico	19
Escobas de paja	19
Recolectores de Basura	12
Contenedor metálico con ruedas	1

5.2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA.

En la estructura organizativa del Sistema de limpieza pública existe una Oficina denominada; División de Asuntos Comunales y Desarrollo Humano dentro de ella el Área de Limpieza Pública, encargada de proporcionar este servicio (MPA, 2019).

En la tabla N° 5.3 se muestran los Cargos de la División de Asuntos Comunales y Desarrollo Social (MPA, 2019, p.52)

Tabla 5.3. Cargos de La división de Asuntos Comunales y Desarrollo Social. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Cargo Estructural	Cargo clasificado
Responsable de División	Director del Programa
Secretaria	Secretaria
Técnico Administrativo	Técnico Administrativo
Limpieza Pública	Trabajador de Servicio I
Chofer	Chofer I
Limpieza Pública	Obrero

“El Personal que labora actualmente en el Área son en total 40 personas, de los cuales los obreros recolectores y operadores se renuevan mensualmente. El personal con el que cuenta esta división se detalla en la tabla N° 5.4” (MPA, 2019, p.52).

Tabla N° 5.4. Cargo, condición laboral y personal que labora en la subdivisión de Asuntos Comunales y Desarrollo Humano. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Descripción de la labor	N° de Trabajadores	Condición laboral
Jefe de la División	1	Nombrado
Secretaria	1	Contratado
Asistente Administrativa	1	Nombrado
Controlador del Personal Obrero	1	Locación de Servicios
Chofer	1	Obrero Nombrado
Operario de Limpieza Pública	8	Nombrado
Operario de Limpieza Pública	19	Eventual
Acumulación, Reciclaje, Disposición Final y Áreas verdes	17	Eventual

Los horarios que se cumplen por los trabajadores a diario por lo general es de 3 a 7am y de 8 a 11am, previa coordinación con la controladora de la limpieza pública. Sólo los días lunes de cada semana iniciando el día tienen una reunión de coordinación general para cuestiones logísticas y de algunas precisiones a tener en cuenta, de lunes a sábado se realizan jornadas de limpieza

general, Para las jornadas de limpieza general no se promueve la participación de la población, solamente es el personal del área el que participa el día domingo el Compactador no trabaja. (MPA, 2019).

5.2.1. Organización de la unidad encargada del servicio de limpieza

La Sub Gerencia de Asuntos Sociales y Desarrollo Humano, cuenta con una oficina al interior del Coliseo Cerrado de Ayabaca, en el barrio San Sebastián y cuya área es de 20m². Este ambiente está subdividido en 02 ambientes: uno para la jefatura y el otro espacio es para el resto del personal que labora y para la atención al público (MPA, 2019).

5.2.2. Condiciones de Servicios de Residuos Sólidos

La (MPA, 2019) presta los servicios de almacenamiento, barrido de calles y limpieza de espacios públicos, la encuesta realizada in situ nos revela que la el 75% de la población se encuentra satisfecha con el servicio de limpieza pública que la Municipalidad brinda evaluándola con nota de 12 a 15. Sin embargo la población encuestada cree que el servicio puede mejorar realizando una mejor capacitación e implementación del personal de limpieza Pública

A continuación se detallan algunos aspectos principales de estos servicios.

5.2.2.1. Almacenamiento Intradomiciliario

Según los resultados de las encuestas realizadas para el estudio de Caracterización de Residuos Sólidos 2019.

En almacenamiento intradomiciliario se realiza en su mayor porcentaje sacos/costal ubicados en el corral de los domicilios, así también, se ha observado el empleo y rehúso de bolsas plásticas descartables, además de cilindros y baldes plásticos para el almacenamiento de residuos, los que según el 38% de los entrevistados en la visita realizada in situ, se llenan en un día (MPA, 2019).

Los tipos de recipientes comúnmente utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos intradomiciliario los antes mencionados se entregan a la unidad recolectora de residuos y en otros casos son dejados en la vía pública durante horas hasta que pase el vehículo, generando presencia de vectores y afectando el ornato de la ciudad (MPA, 2019).

5.2.2.2. Servicio de Barrido De Espacios Públicos en la Cuidad de Ayabaca.

“La Municipalidad ha dispuesto que el personal de barrido cuente con una ruta que debe ejecutarse de lunes a sábado y que, según sea el caso, debe prestarse en cualquiera de los siguientes turnos:

1. Madrugada: desde las 5:00 am hasta las 10:00 am

Tarde: desde las 3:00 pm hasta las 7:00 pm

2. Diurno: desde las 8:00 am hasta las 4:00 pm

En total, los kilómetros lineales que se barren son 14.64 km.

En La tabla N°5.5 se muestra la relación de las vías y espacios públicos que reciben el servicio de barrido” . (MPA, 2019, p.5)

Tabla N° 5.5. Relación de las vías y espacios públicos que reciben el servicio de barrido. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

N°	Vías y Espacios Públicos	Numero de Aceras	Longitud de Barrido . Km
1	Av. Circunvalación (Desde la Prolongación Ca. Tacna hasta Ca-Montero)	2	1.072
2	Repaso de Todas las calles principales	2	
3	Plaza de Armas	2	1.084
4	Ca Tacna (desde la Calle Arequipa hasta Ca. Tacna) Ca. Arequipa desde Ca. Tacna hasta Ca. Bolivia). Ca. Bolivar desde Ca. Arequipa hasta Ca. Tacna)	2	0.934
5	Ca. Arequipa (desde Ca. Piura hasta Ca. Chorillos)	2	0.778
6	Av. Manuel Francisco Rentería (desde Circunvalación Hasta camino a Yacupamp)	2	1.34
7	Ca. Manuel Francisco Rentería (desde Tabalito hasta vía al estadio) Ca. Montero (desde Tacna hasta AA.HH Hildebrando Castro	2	0.846
8	Ca. Barrio Cerro	2	0.972
9	Av. Tomás Eliseo Velásquez (Desde Chira hasta el desvío a Suyupampa)	2	0.73
10	Ca. 28 de Julio/Ca. Cuzco	2	0.775
11	Plaza de Armas	2	0.542
12	Ca. Piura (desde Ca. Arequipa hasta Santuario)	2	1.092
13	Ca. Cáceres (desde Chira hasta salaverry)/ Ca.Bolognesi (Desde San Martín Hasta San sebastian)	2	0.704
14	Prolongación Bolognesi(desde IE 101 hasta Salaverry	2	0.529
15	Ca. Bolognesi (Desde salaverry hasta San Martín)	2	0.628
16	Calle leoncio Prado y Ca, San Martin	2	0.594
17	Pasaje San Sebastian y Ca. San Sebastian	2	0.468
18	Ca. Manuel Francisco Rentería	2	0.462
19	Ca Bolognesi (desde Salaverry hasta San Martín)	2	0.628
20	Calles del Cerro	2	0.972
21	Prolongación Bolognesi (Desde IE 101 hasta Salaverry)	2	0.529
22	Ca. Leoncio Prado y Ca. San Martín	2	0.594
23	Pasaje San Sebastian y Ca. San Sebastian	2	0.468
24	Camino de Chanuran (desde el Óvalo hasta la Ca. Arequipa)	2	0.117

“Este servicio se realiza de lunes a domingo, en un turno de madrugada/mañana de 5 Horas y un turno diurno adicional propuesto de 5 horas para un número de tres personas en forma permanente que realizan el servicio de barrido en la plaza de armas y mercado”. (MPA,2019,)

5.2.2.3. Servicio de Almacenamiento Público

El almacenamiento de residuos sólidos, almacenamiento público, la ciudad cuenta con 12 papeleras metálicas cuyo volumen promedio es de 0.039 m³ La limpieza de estas papeleras se realiza diariamente, a través del personal encargado del barrido de las vías y espacios públicos”. (MPA,2019)

En la Tabla N° 5.6 se muestra el detalle de Ubicación y cantidad de éstos:

Tabla 5.6. Ubicación y cantidad de papelera. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Vías de Alto flujo peatonal	Numero de papeleras existente	Volumen de papelera (m3)
Plaza de Armas	8	0.039
Banco de la Nación (Ca. Piura y Chira)	0	0.039
Av. Manuel Francisco Rentería	1	0.039
Plaza Yacupampa	2	0.039
Ca. San Sebastián	1	0.039
Total	12	

5.2.2.4. Almacenamiento en Mercados:

Para el almacenamiento de los residuos sólidos generados en éstos, se utilizan 2 cilindros metálicos de 200 litros de capacidad que se llenan diariamente y que provienen de dos mercados existentes (MPA,2019).

“Estos mercados no cuentan con un espacio destinado para el almacenamiento; El recojo de de estos residuos de lunes a sabados a través del carro recolector.” (MPA,2019,p.22)

5.2.3. Recolección de Residuos sólidos y Transporte

El servicio de recolección, así como el de transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos en el distritos se por “administración directa”, bajo la supervisión de la División de Asuntos Sociales y Desarrollo Humano. (MPA, 2019, p, 25.)

El servicio de recolección es brindada al 94.19% a diario en todas las zonas posibles a pesar de que los accesos y vías se encuentren en mal estado, incluso en algunas calles se accede a través de escaleras barrio “El cerro”, el servicio de recolección es realizada mediante una compactadora de 6.06 Tn de capacidad y las carretillas utilizadas recolectan y son vaciadas al compactador en puntos específicos.

No se cuenta con rutas de recolección, ni horarios pre establecido. Inclusive no se cuenta con personal asignado exclusivamente a este servicio. (MPA, 2019, p, 25.)

5.2.4. Puntos Críticos.

Según la MPA (2019) y las encuestas realizadas en el estudio de caracterización nos revelan que existe una debil conciencia ambiental, el 24% de la población lleva al botadero más cercano su basura cuando ésta no es recogida por el servicio que la municipalidad brinda, existen al menos un botadero por cada barrio, la encuesta nos revela también que el mayor porcentaje de la población el 72%, de ello guarda la basura hasta que el servicio de recolección llegue a su vivienda, se deja en la calle y se expone a cielo abierto, lo que crea focos infecciosos de contaminación y generandose puntos críticos de acumulación de residuos sólidos. Estos ocasionan proliferación de vectores, malos olores, presencia de animales (perros y gallinazos u otros animales) (p.52).

En la Tabla N°5.7. se detallan los botaderos ubicados en la zona Urbana del Distrito:

TablaN° 5.7. Ubicación de Botaderos en la Zona Urbana del Distrito. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Ítem	Norte	Este	Cota. Elevación y/o Altitud	Ubicación	Categoría	Cantidad de Residuos Sólidos (kg)
1	9486370	642014	2668	Barrio Sur (AA. HH San José Obrero	Medio	200
2	9486609	642306	2694	AA.HH Chanta Granda	Medio	800
3	9487045	642717	2694	AA.HH Chanta Granda	Bajo	100
4	9487234	642727	2699	Mirador (I.E Lizardo Montero)	Bajo	100
5	9487550	642667	2682	Barrio La Esperanza (Tamboran)	Alto	1200
6	9487491	642322	2757	Barrio el Cerro	Alto	1000
7	9486546	641920	2754	Barrio Sur AV. Piura	Medio	600

5.2.5. Disposición Final.

La MPA (2019) afirma que

El distrito cuenta con servicio de disposición final bajo administración directa pero el tipo de disposición final es sobre botadero que carece de criterio técnico y ambiental, se encuentra ubicado en Chanurán ubicado a 2.79 km del Centro de la Ciudad abarca un área de 1.5 hectáreas de ellas 1 hectáreas se encuentra reforestada y 0.5 hectárea es destinada para el botadero de residuos sólidos (p.44).

Se ubica en las coordenadas geográficas UTM WGS84 en la tabla 5.8. Que son los Siguietes:

Tabla N° 5.8. Ubicación, Botadero Municipal. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Vértices	Este	Norte
01	640332.63	9486311.75
01	640470.44	9486322.45
03	640410.98	9486263.84

5.3. COSTO DEL SERVICIO

5.3.1. Pago del Servicio.

La Municipalidad sólo cuenta con información de los ingresos por los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y relleno sanitario se muestran en la tabla N° 5.9 (MPA, 2019).

No se cuenta con información disgregada por los pagos de servicios públicos

Tabla N° 5.9 Pagos Por servicios Municipales. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Descripción	Aporte (S/.)
Agua	5.00
Tanque Elevado	5.00
Alcantarillado	2.00
Limpieza Pública	2.00
Botadero	1.00

Para el periodo 2014 se tiene que el total de gasto público en el servicio de limpieza pública asciende a S/.520,771.60 Nuevos Soles. (MPA, 2019, p.55)

Mientras que la recaudación del servicio solo por Limpieza Publica es de apenas S/. 5,774.00 Nuevos Soles, entonces se puede deducir que existe un nivel de recaudación mínimo del 1.11%. Por lo cual se deberían tomar medidas adecuadas con respecto al pago de la tarifa por concepto de la Limpieza pública. (MPA, 2019, p.55)

Los montos recaudados solo por limpieza pública en los años 2014 al 2015 son como a continuación se detallan en la tabla N° 5.9. Recaudación por el Servicio de Limpieza Pública – Ayabaca. (MPA, 2019, p.55)

Tabla N°5.10. Recaudación por el Servicio de Limpieza Pública – Ayabaca. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

MES	2013	2014	2015
Enero	592	272	742
Febrero	494	585	568
Marzo	528	340	416
Abril	360	495	432
Mayo	378	167	462
Junio	398	1044	348
Julio	338	1132	276
Agosto	468	534	336
Septiembre	190	439	432
Octubre	70	190	140
Noviembre	140	366	
Diciembre	230	210	
Total	4186	5774	4152

5.3.2. Costos Actuales del Servicio

El servicio de limpieza pública no representa los costos reales en los cuales incurre la municipalidad, ya que no se tiene una estructura de costos definida en donde se incluya los costos directos e indirectos (depreciación y reposición de equipos y maquinaria, administrativos, entre otros. El cobro de los arbitrios por el servicio de limpieza pública no cuenta con el dispositivo legal adecuado, ya que no se cuenta con una Ordenanza Municipal que sustente la distribución de los gastos por el servicio ni el cómo se determina el arbitrio municipal. (MPA, 2019, p51.).

En la Tabla 5.10. Se muestra el gasto del servicio de limpieza pública en los últimos años, Siendo en año 2013 de s/. 756 900.00 nuevos soles, el año con mayor gasto ejecutado anual y el año 2017 de S/. 553 337.80 nuevos soles. (MPA, 2019, p.54)

Tabla N° 5.11. Gasto de Limpieza Pública y Fuente de Financiamiento. Fuente: Plan Integral de Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019 (MPA, 2019)

Año	Gasto Ejecutado anual (s/.)	Rubro de Financiamiento		
		FONCOMUN	CANON	Recursos Directamente Recaudados
2009	166 455.12	158 945.12		7510
2010	384 127.63	376 927.63		7200
2011	336 779.78	336 779		
2012	417 524.11	416 124.11		1400
2013	756 900.00	479 230.00		2940
2014	520 771.60	243 391.02		
ENERO-OCTUBRE.2015	257 440.28	14 860.00	277 380.58	
2016	540 271.60	540 271.60	242 580.28	
2017	553 337.80	553 337.80		
2018	516 432.60	553 337.80		

“Además que para prestar el servicio de limpieza pública, la principal fuente de Financiamiento, en los últimos cinco años ha sido, en primer lugar el FONCOMUN y en Segundo los Recursos Directamente Recaudados y Canon”. (MPA, 2019, p.54)

5.3. BANCO DE PROYECTOS

Realizada la navegación en el portal de búsqueda avanzada del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP, 2019) la existencia de un único perfil presentado. En la tabla 5.12. Se resume los proyectos registrados y no registrados en el banco de proyectos del SNIP 2019

Tabla N° 5.12. Proyectos Registrados en el Banco de Proyectos. Fuente Elaborada con información de: SNIP (2019)

DISTRITO	NOMBRE DEL PROYECTO	ESTADO DEL PROYECTO
AYABACA	Mejora del Servicio de Almacenamiento pública con la inclusión de papeleras en los espacios públicos (...) Asegurar la adecuada disposición final de los Residuos sólidos no reaprovechables en un relleno sanitario, equipado	En Formulación - Evaluación

Este refiere lo siguiente:

Que Ante la problemática del inadecuado acceso al servicio de limpieza pública, la MPA ha presentado el perfil **363856** denominado “Mejora del Servicio de Almacenamiento público con la inclusión de papeleras en los espacios públicos (...) Asegurar la adecuada disposición final de los Residuos sólidos no reaprovechables en un relleno sanitario, equipado”, se encuentra en estado de viabilidad en formulación – evaluación, que asciende a un monto de inversión de S/.4 286 621 Soles a precios de mercado y S/. 3 736 787 Soles a precios sociales, las metas de dicho perfil son la mejora del servicio del servicio de limpieza pública (barrido, recolección, y disposición final) así como el reaprovechamiento de residuos sólidos a través de un programa de recolección selectiva, caracterizando a los mismos, propone además un plan de barrido público así como el diseño de un plan de rutas, la construcción de una planta de tratamiento (compost), recuperación semimecanizada de plásticos y finalmente plantea un relleno sanitario implementado con equipos, materiales, e implementos de protección personal para la disposición final de residuos sólidos, tiene un diseño de

10 años de vida útil a partir de setiembre del año 2017 al año 2026. Este perfil fue presentado con fecha de registro de evaluación el 10 de agosto del 2016 Sistema Nacional de Inversión Pública [SNIP], 2019).

Además, actualmente la Municipalidad Provincial de Ayabaca viene ejecutando las actividades correspondientes al cumplimiento de la Meta 3 que regula la implementación de un sistema integrado de Manejo de residuos sólidos del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal del año 2019 que se realiza mediante la aprobación del Decreto Supremo N° 296 – 2018 EF, cuya fecha de cumplimiento es del 31 de diciembre del 2019 (MPA, 2019).

La Municipalidad Provincial de Ayabaca cuenta con un perfil técnico aprobado especificado en la tabla N° 5.13. Por el monto de S/. 582 420.00 soles cuyas actividades consiste en Limpieza de la Ciudad, estrategias comunicativas, mejoramiento de la capacidad del sistema de recolección, mantenimiento de unidades móviles, equipamiento y protección del personal (MPA, 2019).

Tabla N° 5.13. Proyectos no registrados en Banco de Proyectos. Fuente: Elaborada con Información de: MPA (2019)

DISTRITO	NOMBRE DEL PROYECTO	ESTADO DEL PROYECTO
AYABACA	Plan Integral e implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales 2019	No registrado, En Ejecución

VI. ESTUDIO DE CARACTERIZACION

6.1. MARCO NORMATIVO Y REGULADOR

El contexto legal aplicable para la gestión y manejo de los residuos sólidos se describe a continuación en el Cuadro 6.1. Siguiente.

Cuadro 6.1. Roles, funciones y competencias del Marco Normativo y Regulador. Fuente: Elaborado con información de MPA (2019)

NORMA	FUNCIÓN
Constitución Política del Perú (CPP) 31-10-1993	Según CPP (1993) Art. 67° Se establece la Política de Nacional del Ambiente, promoviendo el uso adecuado de los recursos de la naturaleza
Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades 06-05-2003	Según Ley 27972 (2003) Art 73° Establece que es de a los gobiernos locales, formular, aprobar, ejecutar y monitorear las políticas y planes en materia ambiental en base y de acuerdo a los planes Regionales y Nacionales
Ley N° 28611 Ley General del Ambiente 13-10-2015	Según Ley 28611 (2015) Establece los principios y normas básicas para el ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.
Decreto Supremo N.º 014-2011-MINAM. Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021	Según D.S. 014-2011-MINAN es una herramienta de Planificación Ambiental Nacional a largo plazo que propone las metas y acciones principales y prioritarias así como los responsables de ejecutarla. A partir del marco legal del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM. Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Según D.S. 014-2017-MINAN Reglamenta el Decreto legislativo N.º 1278, asegurando el uso eficiente de los materiales y regulando la gestión y manejo de los residuos sólidos.
Decreto Legislativo N.º 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Según D.L. 1278- 2017-MINAN, Establece los derechos, obligaciones, atribuciones, responsabilidades de la sociedad en general a fin de garantizar el uso eficiente de materiales, asegurando una buena gestión en el manejo de los residuos sólidos sea económica, sanitaria y ambientalmente
Resolución Ministerial N.º 191-2016-MINAM, que aprueba el “ Plan Nacional de Gestión de Integral de Residuos Sólidos-PLANRES 2016-2024	Según R.M. 191-2016-MINAN, Aborda la gestión de los residuos sólidos a nivel Nacional organizando las acciones del MINAN en coordinación con todos los sectores y niveles de gobierno para responder a lo exigido por el reglamento de la ley general de residuos sólidos.
Decreto Supremo N.º 017-2017- TR, que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los obreros municipales del Perú	Según D.S. 017-2017-MINAN Establece la normatividad que previene los accidentes laborales y enfermedades profesionales desempeñados por los obreros municipales así como a las empresas contratistas de municipalidades prestadores de servicios públicos sin distinción alguna.
Resolución Ministerial N.º 249-2017-TR.	Según R.M. 249-2017-TR Establece disposiciones técnicas y medidas complementarias al Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de los Obreros Municipales del Perú.
Ley N.º 24419, “ Ley que regula la actividad de los recicladores” y su reglamento aprobado con el D.S 005-2010- MINAM	Según Ley 24419 (2010) Establece la normatividad para regular las actividades de los trabajadores recicladores, protege, capacita y promueve el desarrollo laboral y social promoviendo la formalización a fin de contribuir con la mejora en el manejo de los residuos sólidos en el país.
Resolución Ministerial N.º 457-2018-MINAM, que establece la GUIA PARA LA CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES.	Según R.M. 457-2018-MINAN Establece el diseño del Estudio de Caracterización de Residuos sólidos Municipales 2019
Ley N.º 29332, Ley que crea el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal	Según Ley 29332-2018-EF Aprueban los procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de los recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019.
Decreto Supremo N.º 296-2018-EF	Aprueban Cuadros de actividades para el cumplimiento de las metas del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, correspondientes a las metas 1 al 6.
Resolución Directoral N.º 005-2019-EF/50.01.	

6.2. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

6.2.1 Metodología del Estudio

Según la (MPA,2019)

“MINAN (2018) Señala que consiste en determinar el numero mínimo de muestras para este tipo de estudio, se determinará el tamaño muestral a través de métodos estadísticos, sin embargo para fines prácticos se aplicará la metodología descrita en la Guia metodológica para caracterización de Residuos sólidos emitida por el Ministerio del Ambiente”.(p,19)

6.2.1.1. Determinación de número de muestras domiciliarias

“MINAN (2018) Señala que se determinará el tamaño muestral a través de métodos estadísticos con la siguiente fórmula especificada en la tabla N° 6.1”. (MPA,2019,p.19):

Tabla N° 6.1. Tamaño Muestral. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1) E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

N =	Total de viviendas	1,532.00
Z =	Nivel de confianza 95%	1.96
σ =	Desviación estándar	0.28
E=	Error permisible	0.056
n=	Número de muestras	90
“Sin fines aplicará la descrita	Número de muestras	90
	Muestras de contingencias (20%)	19
	TOTALDEMUESTRAS	110

embargo para prácticos se metodología en la Guia metodológica para caracterización de Residuos sólidos emitida por el Ministerio del Ambiente.En la Tabla 6.2. Tamaño de muestra para diversas cantidades de viviendas en las ciudades o localidades de la Guía Metodológica muestra” (MPA,2019,p.20)

Tabla 6.2. Tamaño de muestras para los diversas cantidades de viviendas en las ciudades o localidades. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Rango de Viviendas (N)	Tamaño de muestra (n)	Muestra de contingencia (20% de n)	Total de muestras domiciliarias
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113

“Para poder ubicarnos dentro de los rangos se consideró la Información Oficial de población del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Se obtuvo el siguiente cuadro N°6.3”. (MPA, 2019, 20)

Tabla 6.3. Viviendas particulares, por Área Urbana y Rural, según Provincia, Distrito y Tipo de Vivienda (2017). Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)

Provincia, distrito y tipo de vivienda	Total	Área	
		Urbana	Rural
DISTRITO AYABACA	8 964	1 753	7 211
Casa independiente	8 835	1 739	7 096
Vivienda en quinta	7	7	-
Vivienda en casa de vecindad	3	3	-
Choza o cabaña	104	-	104
Vivienda improvisada	3	3	-
Local no dest. Para hab. Humana	12	1	11

“Resultado: Según la tabla 6.2 el Tamaño de muestra será de 113 para generadores domiciliarios”. (MPA, 2019, p.20)

6.2.1.1.1 Zonificación del Distrito

“Se organizó al distrito, diferenciando zonas de acuerdo a condiciones particulares, diferencias socioeconómicas que puedan tener características variables, la información necesaria para realizar está referida preferentemente a los niveles socioeconómicos predominante en la zona.

En la tabla 6.4. se muestra Zonificaciones recomendadas de acuerdo a los rangos para cantidades de viviendas en los distritos”. (MPA, 2019, p.21)

Tabla 6.4. Zonificaciones recomendadas de acuerdo a los rangos para cantidades de viviendas en los distritos. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)

Rango de Viviendas (N)	Zonificación
Más de 1000 y hasta 10000 viviendas	Hasta 2 Zonas

“La municipalidad Distrital no cuenta con un Plan de desarrollo Urbano, sin embargo los estratos que se presentan en el distrito, se han estratificados las muestras en 02 niveles socioeconómicos, tomando como referencia los indicadores de pobreza que establece el INEI para la determinación de niveles socioeconómicos, algunos de estos, como cantidad de servicios, ingreso familiar, entre otros fueron levantados nuevamente en la encuesta realizada, En la Tabla N° 6.5. se establece”. (MPA, 2019, p.21)

Tabla 6.5. Niveles Socioeconómicos en la Ciudad de Ayabaca. Elaborado con información de Expediente de Postulación Meta 37 – 2015. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Nivel Socioeconómico	Zonas comprendidas
Nivel Socioeconómico A:	no existe
Nivel Socioeconómico B:	Comprende las siguientes zonas: La esperanza, San Sebastián, Centro, el cerro, sur, Chanurán
Nivel Socioeconómico C:	comprende las siguientes Zonas, San José obrero, Bacilo Chanta Granda, y Yacupampa.

6.2.1.1.2. Determinación y proyección de la población actual

“Considerando los dos últimos censos de población y vivienda, la provincia de Ayabaca tiene una tasa de crecimiento anual de la población urbana es 6.07%, de la población rural es -2.18%, como se detalla en la tabla 6.6”. (MPA, 2019, p.22)

Tabla 6.6. Tasa de Crecimiento Poblacional de la Provincia de Ayabaca .Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL
2007	8295	130108	138403
2017	14959	104328	119287
TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL	6.07%	-2.18%	-1.48%

“Con esta información se estima que la población urbana de la provincia de Ayabaca al año 2029 es 30 354 habitantes además en la Tabla 6.7. Se determina la Proyección Poblacional de la Provincia”. (MPA, 2019, p.22)

Tabla 6.7. Proyección de la Población de la Provincia de Ayabaca. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL
2029	30354	80042	110396

7.2.1.3. Determinación del Tamaño y distribución de la muestra por ubicación espacial

“La proporción de viviendas por estratos se presenta a continuación en la tabla 6.8. se presenta la cantidad de lotes de Viviendas en la Zona urbana de la ciudad de Ayabaca por Barrio” (MPA,2019,p.23)

Tabla 6.8. Cantidad de lotes de viviendas de la ciudad de Ayabaca por Barrio. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Ítem	Barrios de la Zona Urbana del Distrito de Ayabaca	
1	Barrio san José Obrero	200
2	Barrio Sur	185
3	Barrio Centro	310
4	Barrio Basilio Chanta Granda	105
5	Barrio San Sebastián	254
6	Barrio la Esperanza	249
7	Barrio Yacupampa	108
9	Barrio el cerro	121
	Total de lotes a Beneficiar	1532

“En función de lo explicado, se determinó la Representatividad por nivel socioeconómico en generadores domiciliarios y ésta se detalla en la tabla N°6.9.”. (MPA, 2019, p.23)

Tabla 6.9. Porcentaje de representatividad de lotes de viviendas de la ciudad de Ayabaca por Barrio. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Nivel Socioeconómico	Barrios de la Zona Urbana del Distrito de Ayabaca		Porcentaje (%)
B	Barrio la Esperanza	249	16.25
	Barrio San Sebastián	254	16.58
	Barrio Centro	310	20.23
	Barrio sur	185	12.08
	Barrio el Cerro	121	7.90
C	Barrio san José Obrero	200	13.05
	Barrio Basilio Chanta Granda	105	6.85
	Barrio Yacupampa	108	7.05
Total		1532	100

“En función de lo explicado, se generó la siguiente distribución de las muestras que se detalla en la tabla 6.10.”. (MPA, 2019, p.24)

Tabla 6.10. Número de muestras por nivel Socioeconómico de la zona Urbana del distrito de Ayabaca. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Nivel Socioeconómico	Barrios de la Zona Urbana del Distrito de Ayabaca		Porcentaje (%)	Total de Muestras	Número de Muestras
B	Barrio la Esperanza	249	16.25	18.37	18
	Barrio San Sebastián	254	16.58	18.73	19
	Barrio Centro	310	20.23	22.87	23
	Barrio sur	185	12.08	13.65	14
	Barrio el Cerro	121	7.90	8.92	9
C	Barrio san José Obrero	200	13.05	14.75	15
	Barrio Basilio Chanta Granda	105	6.85	7.74	8
	Barrio Yacupampa	108	7.05	7.97	8
Total		1532	100	113	114

6.2.1.1.3. Distribución de la Muestra por Ubicación espacial)

“En la figura 6.1. se puede observar la distribución de muestras en el área de estudio se detalla a continuación”. (MPA,2019,p.25)

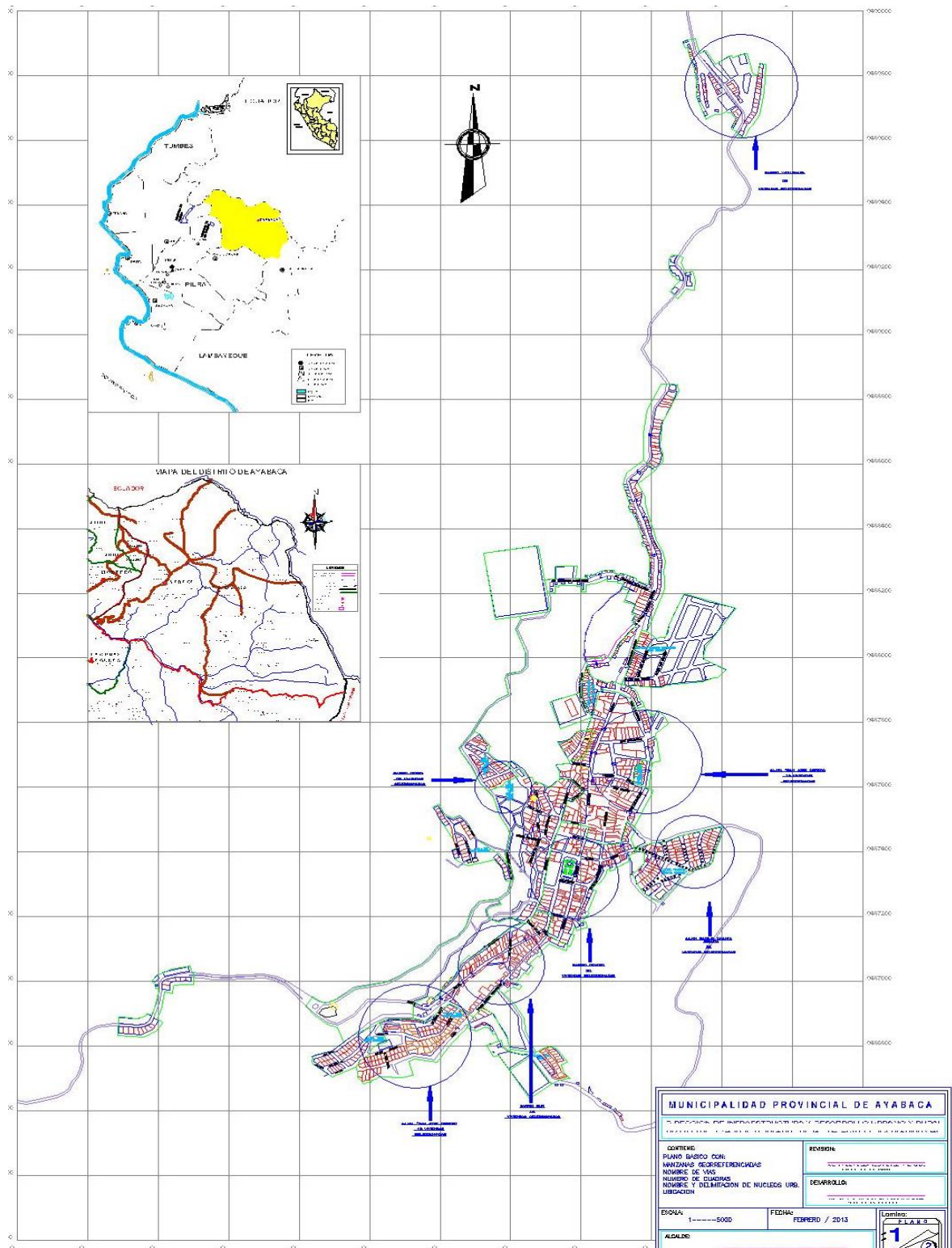


Fig. 6.1. Determinación de la ubicación espacial de muestra domiciliarias zona Urbana del distrito de Ayabaca

Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

6.2.1.2. Determinación del numero de muestras no domiciliarias y especiales

6.2.1.2.1 Identificación de las Principales actividades económicas del Distrito de acuerdo al índice de usos.

“La Gerencia de Rentas de la Municipalidad Distrital de Ayabaca proporcionó la base de datos de la cantidad de establecimientos de los diversos giros comerciales del distrito, esta información que permite conocer la dinámica económica de la ciudad. La cual se han agrupado de la siguiente manera” (MPA, 2019, p.26)

Tabla N° 6.11. Establecimiento Por Giros o rubros comerciales en el Distrito de Ayabaca..
Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES POR GIRO						
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES						
Bodegas	Librerías	Bazares	Cabinas de internet	Locutorios-venta de celulares	Panaderías y cafetería	Farmacias y boticas
27	5	0	1	3	11	7
Salones de belleza	Centros de Entretenimiento	Ferreterías	Tienda/abarrotes	Tienda/ropa y calzado	Tienda/carnicería	Tienda/juguetería, descartables/plásticos
1	3	6	7	16	3	4
RESTAURANTES						
Licorería			Restaurant-cevichera-pollería			
2			20			
HOSPEDAJES						
Hospedajes			Hoteles			
8			2			
SERVICIOS TURISTICOS						
Agencias						
2						
SERVICIOS FUNERARIOS						
Funeraria						
1						

“Los giros correspondientes a consultorios y servicios médicos (centros de salud), guarderías e industrias no han sido muestreados en este estudio y no se ha generado una proyección de la generación de residuos sólidos”. (MPA, 2019, p.26)

6.2.1.2.2 Determinación del número de muestra de generadores de residuos no domiciliarios

En la tabla N° 6.12. Se presenta la clasificación para generadores no domiciliarios establecido en la Guía metodológica del MINAN (2018). En la Tabla N° 6.12 (MPA,2019).

Tabla 6.12. Clasificación de Generadores Domiciliarios, No domiciliarios y especiales.
Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

CLASIFICACION DE GENERADORES		
DOMICILIARIO	VIVIENDAS	alta, medio, bajo
NO DOMICILIARIOS	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	bodega, ferretería, panadería, librerías, bazares, cabinas de internet, locutorios
	HOTELES	hostal, hotel, hospedaje
	INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS	entidades públicas y privadas, iglesias, bancos, oficinas administrativas
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	colegios, universidades, institutos, academias
	RESTAURANTES	chifa, cubicherías, picanterías, establecimientos de comida rápida, bares
	BARRIDO Y LIMPIEZA PUBLICOS	servicio de barrido y limpieza de espacios públicos de calles
	LUBRICENTROS	-----
ESPECIALES	LABORATORIOS DE ENSAYOS AMBIENTALES Y SIMILARES	-----
	CENTROS VETERINARIOS	-----
	CENTROS COMERCIALES	-----
	EVENTOS MASIVOS	-----
	FERIAS	-----

“Para la determinación del tamaño de la muestra, se debe conocer la clasificación y total de generadores no domiciliarios establecida líneas arriba” (MPA,2019,p.27)

6.2.1.2.1 Tamaño de muestras de Establecimientos Comerciales e Instituciones

“Para el estudio se Tomarán 84 muestras ya que en el Distrito de Ayabaca se cuenta con 160 generados no domiciliarios, Además en la tabla 6.13 Se muestra Rangos para Tamaño de muestras para diversas cantidades de generadores no domiciliarios en las ciudades o localidades”.(MPA,2019.p.28)

Tabla 6.13. Tamaño de muestras para diversas cantidades de generadores no domiciliarios en las ciudades o localidades. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Rango de total de fuentes de eneración no domiciliarios en el Distrito (N)	Tamaño de Muestra	Muestras de Contingencia	Total de muestras No Domiciliarias
Más de 100 hasta 250	70	14	84
Más de 250 hasta 500	81	16	97

“En la tabla N° 6.14. Se presenta síntesis del cuadro Resumen de los Generadores No domiciliarios. Esta información fue requerida en el área de Rentas de la Municipalidad Distrital de Ayabaca”. (MPA, 2019.p.28)

Tabla 6.14. Tamaño de muestras para diversas cantidades de generadores no domiciliarios en las ciudades o localidades. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

RESUMEN GENERADORES NO DOMICILIARIOS	
GIRO	TOTAL
Establecimientos Comerciales	94
Restaurantes	21
Hoteles	10
Instituciones Públicas y Privadas	11
Servicios Turísticos	2
Servicios Funerarios	1
Instituciones Educativas	19
Barrido y limpieza de espacios públicos	-
Mercados	2
TOTAL	160

6.2.1.2.2.1 Determinación de la distribución de número de muestras

“En la tabla N° 6.15 Siguiendo el procedimiento descrito por la guía metodológica se determinó lo siguiente.” (MPA,2019,p.29)

Tabla 6.15. Porcentaje de representatividad de fuentes de generación, Generadores no domiciliarios de la ciudad de Ayabaca. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

RESUMEN GENERADORES NO DOMICILIARIOS		
Fuentes de generación de residuos sólidos no domiciliarios	Cantidad total de fuentes de generación no domiciliario en el distrito	Representatividad (%)
Establecimientos Comerciales	94	59.49
Restaurantes	21	13.29
Hoteles	10	6.33
Instituciones Públicas y Privadas	11	6.96
Servicios turísticos	2	1.27
Servicios Funerarios	1	0.63
Instituciones Educativas Públicas y Privadas	19	12.03
TOTAL	158	100.00

“El número total de muestras a aplicar se aplican en la tabla 6.16. el resumen de generadores no Domiciliarios”.(MPA,2019,29)

Tabla 6.16. Total de Muestras por fuente de generación, Generadores no domiciliarios de la ciudad de Ayabaca. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

RESUMEN GENERADORES NO DOMICILIARIOS				
Fuentes de generación de residuos sólidos no domiciliarios	Cantidad total de fuentes de generación no domiciliario en el distrito	Representatividad (%)	Total de Muestras por fuentes de Generación	Total de Muestras por fuentes de Generación
Establecimientos Comerciales	94	59.49	49.97	50
Restaurantes	21	13.29	11.16	11
Hoteles	10	6.33	5.32	5
Instituciones Publicas y Privadas	11	6.96	5.85	6
Servicios turisticos	2	1.27	1.06	1
Servicios Funerarios	1	0.63	0.53	1
Instituciones Educativas Publicas y Privadas	19	12.03	10.10	10
TOTAL	158	100.00	84.00	84

6.2.1.2.2 Distribución de la muestra de establecimientos Comerciales

“Para la distribución de las muestras de establecimientos comerciales se llevó a cabo agrupando en clases homogéneas de los negocios existentes se detalla en la tabla 6.17:” (MPA,2019,p.30)

Tabla 6.17. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en establecimientos comerciales. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Clases de fuentes de generación de Residuos Sólidos " Establecimiento comercial"	N° de Comercios	Clase
Bodegas	27	1
Librerías	5	2
Cabinas de internet	1	2
Locutorios-venta de celulares	3	2
Panaderías y cafetería	11	1
Farmacias y boticas	7	5
Salones de belleza	1	5
Centros de Entretenimiento	3	6
Ferreterías	6	3
Tienda/abarrotes	7	4
Tienda/ropa y calzado	16	1
Tienda/carnicería	3	4
Tienda/juguetería, descartables/plásticos	4	3
Total	94	

“Se determinó el total de muestras por clases de establecimientos comerciales, la siguiente tabla N° 6.18. especifica el número total de los antes mencionados”. (MPA, 2019, p.30)

Tabla 6.18. Total muestras por clases de establecimientos comerciales. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Clases	N° de Comercios	Representatividad (%)	Total de muestras	Total de muestras
1	54	57.45	28.72	29
2	9	9.57	4.79	5
3	10	10.64	5.32	5
4	10	10.64	5.32	5
5	8	8.51	4.26	4
6	3	3.19	1.60	2
Total	94	100	50	50

6.2.1.2.2.3 Distribución de la muestra de Restaurantes

“Para la distribución de las muestras de Restaurantes se llevó a cabo agrupando en clases homogéneas de los negocios existentes se detalla en la siguiente tabla N° 6.19 ”. (MPA,2019, p.31)

Tabla 6.19. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en Restaurantes. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Clases de fuentes de generación de Residuos Sólidos " Restaurantes"	N° de Comercios	Clase
RESTAURANTES	10	1
CEVICHIERIAS	8	2
POLLERIAS - LICORERIAS	3	3
TOTAL	21	

“Se determinó el total de muestras por clases de establecimientos comerciales, la siguiente tabla N° 6.20. especifica el número total de los antes mencionados :

Tabla 6.20. Total muestras por clases de Restaurantes. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

RESTAURANTES				
Clases	N° de Comercios	Representatividad (%)	Total de muestras	Total de muestras
1	10	47.62	5.24	5
2	8	38.10	4.19	4
3	3	14.29	1.57	2
TOTAL	21	100	11	11

6.2.1.2.2.4. Distribución de la muestra de Hoteles

“Para la distribución de las muestras de Hoteles se llevó a cabo agrupando en clases homogéneas de los negocios existentes se detalla en la siguiente tabla N° 6.21”.(MPA,2019,p.31)

Tabla 6.21. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en establecimientos Hoteles. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Clases de fuentes de generación de Residuos Sólidos " Hoteles"	N° de Comercios	Clase
Hoteles	8	1
Hospedajes	2	2
Total	10	

“Se determinó el total de muestras por clases de establecimientos comerciales, la siguiente tabla N°6.22 especifica el número total de los antes mencionados”(MPA,2019,p.31)

Tabla 6.22. Total muestras por clases de Hoteles. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

HOTELES				
Clases	N° de Comercios	Representatividad (%)	Total de muestras	Total de muestras
1	8	80	4	4
2	2	20	1	1
Total	10	100	5	5

6.2.1.2.2.5. Distribución de la muestra de Entidades Públicas y Privadas

“Para la distribución de las muestras de establecimientos comerciales se llevó a cabo agrupando en clases homogéneas de los negocios existentes se detalla en la siguiente tabla N° 6.23”. (MPA,2019,p.32)

Tabla 6.23. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en Entidades Públicas y privadas. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Clases de fuentes de generación de Residuos Sólidos " Entidades Públicas y Privadas"	N° de Entidades	Clase
Entidades Públicas y privadas	5	1
Entidades financieras	6	2
Total	11	

“Se determinó el total de muestras por clases de establecimientos comerciales, la siguiente tabla N° 6.24. especifica el número total de los antes mencionados”. (MPA,2019,p.32)

Tabla 6.24. Total muestras por clases de Entidades Públicas y privadas. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

ENTIDADES PUBLICOS Y PRIVADOS				
Clases	N° de Comercios	Representatividad (%)	Total de muestras	Total de muestras
1	5	45.45	2.73	3
2	6	54.55	3.27	3
Total	11	100	6	6

6.2.1.2.2.6. Distribución de la muestra de Servicios

“Para la distribución de las muestras de Servicios se llevó a cabo agrupando en clases homogéneas de los negocios existentes se detalla en la siguiente tabla N° 6.25”.(MPA,2019,p.33)

Tabla 6.25. Subdivisión de muestras en clases de generaciones de residuos sólidos en servicios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Clases de fuentes de generación de Residuos Sólidos " Servicios"	N° de servicios	Clase
Turísticos	2	1
Funerarios	1	2
TOTAL	3	

“Se determinó el total de muestras por clases de establecimientos comerciales, la siguiente tabla N°6.26. especifica el número total de los antes mencionados”. (MPA,2019,p.33)

Tabla 6.26. Total muestras por clases de servicios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

SERVICIOS				
Clases	N° de Comercios	Representatividad (%)	Total de muestras	Total de muestras
1	3	75	1.5	1
2	1	25	0.5	1
TOTAL	4	100	2	2

6.2.1.2.2.7 Tamaño de muestras de mercados.

“En el distrito de Ayabaca en la Zona Urbana de estudio existen dos mercados el Mercado Modelo y El mercado Anexo, por lo tanto se analizó una muestra de 10 puestos se promedió por el total de puestos que en la actualizad se registran un número de 84 puestos” (MPA,2019,34)

6.2.1.2.2.8. Tamaño y Distribución de Muestras de Instituciones Educativas.

“En la zona urbana del distrito existen 19 instituciones educativas, públicas y privadas. La guía recomienda clasificar de acuerdo al número de alumnos y al tipo de Institución educativa.

De cada subclase muestrear como mínimo el 20% sin exceder un máximo de diez (10) Instituciones Educativas”. (MPA,2019,p.34) Para ello se tiene:

Tabla 6.27. Total muestras de Instituciones Educativas. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

SUBCLASES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CANTIDAD	DETERMINACION DEL NUMERO DE MUESTRAS	TOTAL A MUESTREAR
subclase inicial - jardín con más de 100 alumnos	3	$3 \times 20\% = 0.6$	1
subclase inicial - jardín con menos de 100 alumnos	7	$1 \times 20\% = 1.4$	2
subclase primario más de 100 alumnos	1	NO CORRESPONDE	0
subclase primario menos de 100 alumnos	3	$3 \times 20\% = 0.6$	1
subclase secundaria con más de 100 alumnos	2	$2 \times 20\% = 0.2$	1
subclase secundaria con menos de 100 alumnos	0	NO CORRESPONDE	0
SUBCLASES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CANTIDAD	DETERMINACION DEL NUMERO DE MUESTRAS	TOTAL A MUESTREAR
subclase no escolarizado con más de 100 alumnos	0	NO CORRESPONDE	0
subclase no escolarizado con menos de 100 alumnos	3	$3 \times 20\% = 0.6$	1
TOTAL	19		6

6.2.1.2.2.9. Tamaño y Distribución de Barrido y limpieza de espacios públicos y almacenamiento.

“Se tomará un mínimo de 5km de distancia total, para la realización del estudio, se promedió por los km totales que la municipalidad brinda el servicio un total de 14.64 km”. (MPA,2019,p.35)

Rutas de Recolección:

“En el distrito no se cuenta con rutas de recolección establecidas, sin embargo el personal obrero mantiene un cierto orden para realizar el servicio, el cual ha sido detallado en el Capítulo 5.2.2.2” (MPA,2019,p.35)

6.2.1.2.3. Determinación del número de muestras de generadores especiales

6.2.1.2.3.1. Tamaño de Muestras Generadores Especiales

“Estos generadores producen residuos sólidos en áreas Urbanas que por su volumen o características requieren de un majeo particular. Para identificar la cantidad de generadores se tomó como un mínimo 20% de los generadores existentes en cada fuente de generación. Se definió subclases dentro de estos. En la tabla N° 6.28 a continuación se presenta la información obtenida” (MPA,2019,p.36)

Tabla 6.28. Total Generadores Especiales en la Zona Urbana del Distrito de Ayabaca. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

RESUMEN GENERADORES ESPECIALES	
GIRO	TOTAL
Lubricentos	1
Laboratorios de ensayos ambientales y similares	1
Agropecuaria	
Centros veterinarios	2
Centros comerciales/venta de artefactos	2
Consultorios médicos/dental	2
Distribuidoras de gas	1
TOTAL	9

“Para el Estudio se tomará un total de 3 muestras de generadores especiales es decir el 20% (1) de cada fuentes de generación”.(MPA,2019,p.36)

6.2.1.3. Procedimientos para la realización del estudio

6.2.1.3.1. Coordinaciones Generales

Según la (MPA, 2019) Para facilitar el desarrollo de las coordinaciones, participación, recolección, pesaje, composición de los residuos y demás actividades, se conformó equipos de trabajo y responsabilidades del estudio, durante el mes de Mayo-Junio 2019. A fin coordinar con las Gerencias de Desarrollo Económico y social, Gerencia de Administración Tributaria y otras Gerencias/Subgerencias que brindaron información en la etapa de planificación y diseño del estudio (p.37).

“De igual manera y de manera simultánea la gerencia coordinó internamente con el área de residuos sólidos que brindo personal operario, y logística necesaria para la ejecución del estudio”. (MPA, 2019,37)

6.2.1.3.2. Conformación del equipo técnico y de campo, y capacitación

“Luego de la conformación de los equipos y responsables de trabajo, programación de actividades; se realizaron las charlas y capacitación de los diferentes equipos de trabajo siguiendo el modelo de lineamiento para el taller, el cual es proporcionado por la guía explicando las tareas que debían realizar durante la ejecución del estudio; en la tabla N° 6.29 se indica la responsabilidad que desempeñó el personal:”.(MPA, 2019, p.37)

Tabla 6.29. Personal participante en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos. Fuente:Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Personal (Nombre y Apellidos)	Responsabilidad
Kenyi Abad Montalvan	Responsable de Campo
Ingrid Salvador Galvez	Promotor Ambiental
Gina Chinchay Cordova	Promotor Ambiental
Gabriela Valle Guerrero	Promotor Ambiental
Denissa Montalvan Saavedra	Promotor Ambiental
Lizbeth Carhuachinchay Cortez	Promotor Ambiental
Luis Abad Falconi	Promotor Ambiental
Nori Cango Saavedra	Promotor Ambiental
Denis Calle Rios	Operario de campo
Marcos Jaramillo Rivera	Operario de campo
Yohana Tocto Garcia	Operario de campo

Victoria Cordova Mijahuanga	Operario de campo
Isaias Velasquez Velasquez	Operario de campo
Frank Jimenez Piñin	Operario de campo
Cinthia Rivera Garcia	Operario de campo
Mercedes Pintado Alberca	Apoyo
Jhan Bernal Morocho	Conductor vehicular

6.2.1.3.3. Determinación de Equipos y Materiales a Utilizar en el Estudio

“Los equipos, materiales y herramientas necesarias que fueron usados para llevar a cabo las etapas de campo y gabinete utilizada en el presente estudio son los que se indican en la tabla N°6.30”. (MPA, 2019, p.38)

Tabla 6.30. Equipos y materiales en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.

Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
<u>Materiales y Equipos</u>			
1	Balanza de Plataforma electrónica de 300 kg.	Und	1
2	Cilindros de metal de 200 litros de capacidad	Und	2
3	Winchas de 05 metros (2 unidades)	Und	2
4	Escobas	Und	2
5	Recogedor	Und	2
6	Manga de polietileno (utilizada para segregación de residuos) 2x60 mts	Und	2
7	Stickers de identificación de viviendas y establecimientos participantes	Millar	5
8	Bolsas de polietileno de 140 litros	Millar	5
9	Alcohol (1 botella de 1Lt.)	Und	2
10	Jabón	Und	2
11	Detergente	Und	2
12	Impresiones de cartas formatos de registro de datos impresiones de encuestas de percepción	Milliar	0.6
13	Equipo de cómputo	Und	2
14	Plumones de tinta	Und	12
15	Lapiceros	Und	12
16	Hojas de Papel Bond	Millar	1
<u>Equipo de protección personal</u>			
17	Guantes de cuero pulido anti corte	Und	12
18	Botas de jebe de alta caña	Pares	6
19	Mascarillas para polvo	Und	108
20	Mameluco drill	Und	6
21	Botiquín - kit básico	Und	1
<u>Unidades Vehiculares</u>			
22	Movilidad para el personal de campo	Und	1
23	furgoneta	Und	1
24	camión compactador para el recojo de los residuos sólidos después de la caracterización	Und	1

6.2.1.3.4. Sensibilización y empadronamiento

La sensibilización y empadronamiento se llevó a cabo a través de la aplicación de encuestas a las viviendas seleccionadas con el objetivo de recopilar información acerca de su percepción sobre el servicio de limpieza pública que la municipalidad brinda a la población, así como solicitar la confirmación de participación en el estudio.

Se aplicaron 114 encuestas realizándose durante los días de julio. Para el desarrollo de las encuestas se contó con el apoyo de técnicos de campo, los cuales hicieron entrega de dos bolsas a las viviendas que mostraban su disposición a participar del estudio las mismas que fueron codificadas. Las bolsas entregadas eran de color negro, rojo. La primera para que las familias depositen los residuos inorgánicos, la segunda para los residuos orgánicos. (MPA, 2019, p.39)

Se hizo la entrega de volantes informativos que explicaba la importancia que debía contener cada una, así como explicar la importancia y el objetivo del estudio a cada representante de la familia acordando el horario de recojo (MDA,2019)

6.2.1.3.5. Plan de Seguridad e Higiene

“La realización de un trabajo implica contar con medidas de seguridad e higiene, sobre todo cuando se está trabajando con residuos, que si bien son de tipo domiciliario, comercial y similar, se debe de tener un cuidado sobre todo en etapa de manipulación”. (MPA, 2019, p.40)

“Para ello, el personal contaba con equipos mínimos para su protección tales como guantes, mascarillas, mamelucos, mandiles y similares”. (MPA, 2019, p.40)

“Así mismo se establecieron procedimientos de higiene antes y después de realizar las labores de recolección y pesado. Esto se describe a continuación” (MPA, 2019, p.40)

- “Utilizar guantes protectores en el momento de la recolección de los residuos sólidos domiciliarios”. (MPA, 2019, p.40)
- “Antes del pesado verificar que todos cuenten con su indumentaria asignada para su protección”. (MPA, 2019, p.40)
- “Antes de la segregación, el personal verificará que no existan elementos punzocortantes dentro de la plataforma de segregación, separándolos de dicha área con la finalidad de no exponer al personal operativo (vidrio, roto, agujas, jeringas, etc.)”. (MPA, 2019, p.40)
- “Una vez realizado la segregación y el pesado de los residuos, proceder a lavarse las manos y brazos con jabón antibacterial”. (MPA, 2019, p.40)
- “Seguidamente se procederán a lavarse con alcohol 96° con la finalidad de descartar posibles cortes en la piel de las manos, por acción de las labores de segregación”. (MPA, 2019, p.40)

6.2.1.4. Ejecución del Estudio

6.2.1.4.1 Recolección de muestras en viviendas (Domiciliarias)

Para la recolección de los residuos se realizó la etapa de empadronamiento que consistió en la entrega de invitaciones a los predios y establecimientos participantes, se asignó a cada promotor un número de muestras según la zona y según el tipo de generador, la cual se le asignó su respectivo código para de esta manera poder identificarlas (MPA, 2019).

El operario trasladaba las muestras a los puntos de acopio en donde el promotor ambiental era el responsable de llevarlas al vehículo recolector y éstas al área de pesaje (MPA, 2019).

El procedimiento para el análisis fue la siguiente:

Se identificaron las muestras por número, código y tipo de generador correspondiente

Se realizó el pesaje de cada una de las bolsas, registrándolo en el formato correspondiente, para esta actividad se utilizaron dos balanzas de 300 kg (MPA, 2019)

Finalmente se obtuvo el peso promedio de cada bolsa conteniendo los residuos generados por cada vivienda, en gabinete se procesaron todos los resultados para obtener la generación Per Cápita (GPC) de cada nivel socioeconómico (MPA, 2019).

“En la Figura N° 6.2. Se detalla el recorrido de la recolección de las muestras, domiciliarias, considerándose 6 puntos de acopio teniendo en cuenta los barrios participantes y AA. HH además de contar con un área de pesaje y segregación correspondiente, situado en pampa de lobo, barrio la esperanza-Ayabaca”. (MPA, 2019,41)

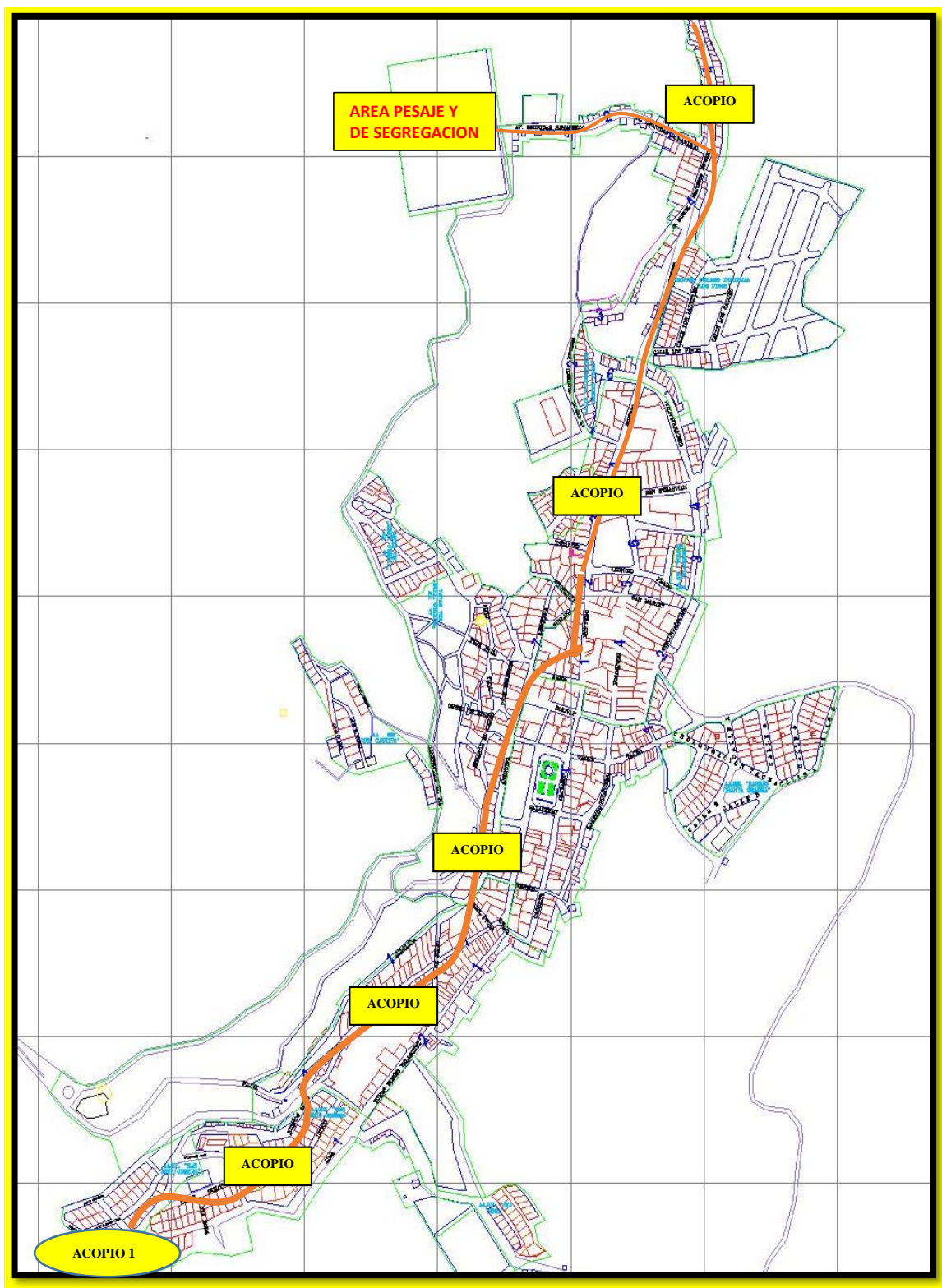


Figura 6.2. Ruta de Recolección en trabajo de Campo, Estudio de Caracterización
 Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

6.2.1.4.1.1 Determinación de la generación Per – cápita

“Para determinar la generación per cápita de residuos sólidos, se aplicó la fórmula (kg/hab/día). Se tomó el total del peso de residuos recolectados por día de muestreo y se dividió por el número de habitantes, se determinó mediante la fórmula N° 6.1 y 6.2”. (MPA, 2019, p.43)

$$GPC\ i = \frac{\text{Cantidad total de residuos sólidos que se recolecta } (\frac{Kg}{día})}{\text{Población atendida por servicio de recolección habitantes/día}} \dots (6.2)$$

$$GPC\ i = \frac{Día\ 1 + Día\ 2 + Día\ 3 + Día\ 4 + Día\ 5 + Día\ 6 + Día\ 7}{\text{Número de habitantes } \times 7\ \text{días}} \dots (6.3)$$

“Finalmente se calculó la generación per cápita promedio de todas las viviendas con la fórmula N° 7.4”. (MPA, 2019,43)

$$GPC = \frac{Kg\ recolectados}{\text{Número de habitantes}} \dots (6.4.)$$

6.2.1.4.1.2 Determinación de la Densidad

“La densidad se define como el peso de un material por unidad de volumen (kg/m³), éste es necesarios para valorar la masa y el volumen total de los residuos que tienen que ser gestionados” (MPA, 2019).

La densidad hallada es densidad suelta, para determinar ésta se realiza lo siguiente (MPA, 2019).

- Anotar los pesos de cada bolsa, verificando cantidad y código
- Habilitar un cilindro de 200 litros, tomando los datos del mismo, altura total, diámetro
- Introducir las muestras al cilindro dejando libre 10 cm aproximadamente para ser bien manipulado
- Levantar y dejar caer el cilindro aproximadamente 10 cm de altura repitiendo el proceso tres veces
- Medir y anotar la altura libre del cilindro después de compactada en el registro
- Repetir el proceso a las bolsas faltantes (MDA,2019)
- Con estos datos se calculará el volumen de los residuos teniendo en cuenta la fórmula 6.5”. (MPA, 2019, p.44)

$$\text{Volumen del cilindro} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot h \dots (6.5)$$

“El cálculo de la densidad se llevó a cabo en gabinete haciendo uso de la fórmula (6.6)” (MPA, 2019,44)

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Peso}}{\text{Volumen}} \dots (6.6.)$$

Se aplicó la siguiente ecuación:

$$\text{Densidad } (S) = \frac{W}{Vr} = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot (Hf - Ho)} \dots (6.7)$$

Donde:

S: Densidad de los residuos sólidos (kg/m³)

W: Peso de los residuos sólidos

Vr: Volumen de Residuos sólidos

D: diámetro del cilindro

Hf: Altura total del cilindro

Ho: Altura libre del cilindro

π: Constante (3.1416)”. (MPA, 2019, p.44)

“Una vez obtenida la densidad diaria se calculó la Densidad promedio (SP) se aplicó la fórmula 6.8”. (MPA, 2019, p.44)

$$Sp = \frac{S \text{ día } 1 + S \text{ día } 2 + S \text{ día } 3 + S \text{ día } 4 + S \text{ día } 5 + S \text{ día } 6 + S \text{ día } 7}{7} \dots (6.8)$$

6.2.1.4.1.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos

“Se llevó a cabo en el lugar donde se realizó el pesaje de los residuos sólidos la cual antes de seleccionar se aseguró la disponibilidad y uso de equipos de protección personal” (MPA, 2019, p.45)

- “Se verificó que las bolsas o residuos provenientes del análisis de densidad, se encuentren codificadas y separadas de acuerdo al tipo de generador y fuentes de generación” (MPA, 2019, p.45)
- “Se rompieron las bolsas y se vertieron los residuos formando un montón. Con la finalidad de homogenizar la muestra, se trozaron los residuos más voluminosos hasta conseguir un tamaño que resulte manipulable”.(MPA,2019,p.45)
- “Se aplicó el método del cuarteo hasta obtener una muestra manejable de no menos de 50 kg”.(MPA,2019,p.45)
- “Se segregó cada tipo de residuo de acuerdo a lo señalado en la matriz de la tabla 23 de la guía metodológica (ficha de registro de pesos), distribuyéndolos en las bolsas usadas para la recolección de los residuos sólidos”.(MPA,2019,p.45)
- “Se clasificó los residuos Sólidos de acuerdo al formato correspondiente”.(MPA,2019,p.45)
- “Se pesó cada una de las bolsas que contienen los residuos segregados se registró los datos en la ficha de registros de pesos”.(MPA,2019,p.45)

6.2.1.4.2 Recolección de muestras de generadores no domiciliarios y especiales

6.2.1.4.2.1 Determinación de la generación Per – cápita

“Se determinó mediante la suma de los promedios obtenidos en cada una de las diferentes fuentes de generación definidos anteriormente en el cálculo de la muestra multiplicada por el total de generadores de cada una de ellas”. (MPA, 2019, p.45)

“Para el número de días se consideró de acuerdo al número de días que se realiza la actividad durante la semana por ejemplo en colegios se consideró 5 días y en discotecas sólo 2 días.

Para ello se utilizaron los formatos del Anexo 10 de la Guía metodológica establecida por el MINAN”. (MPA, 2019, p.45).

6.2.1.4.2.2. Determinación de la Densidad

“Se aplicó la formula definida para Densidad de Residuos sólidos domiciliarios especificado líneas arriba”. (MPA, 2019, p.45).

6.2.1.4.2.3. Determinación de la composición Física de los residuos sólidos

“Se procedió de acuerdo a lo establecido para residuos sólidos domiciliarios, especificado líneas arriba es decir se utilizó la matriz de composición porcentual de residuos sólidos que señala el anexo 10 de la guía metodológica”. (MPA, 2019, p.45).

6.2.2. Presentación de los Resultados del Estudio.

6.2.2.1. Resultados de Caracterización Domiciliaria.

6.2.2.1.1. Encuestas a la población

De la encuesta aplicada se obtuvo que los siguientes datos más relevantes:

- El distrito de Ayabaca realiza el recojo interdomiciliario de sus residuos en saco – costal el porcentaje es 52% y este es el mayor porcentaje de respuestas, seguido de bolsas plástica con 27% de representatividad.
- El 57% de la población opina que la frecuencia de recojo de residuos sólidos por parte de la Municipalidad se brinda diariamente, mientras que el 26% opinó que se realiza interdiario.
- Igualmente, a las familias se les consultó sobre cuán satisfecho e insatisfecho se encuentran con el servicio actual de limpieza publica el 37 % se encuentra satisfecho, poniéndole de nota entre de 12 a 15, mientras que el 19% se encuentra insatisfecho (MDA, 2019).
- El 88% de la población se encuentra dispuesto a aceptar un recojo tipo reciclaje y el 12% de la población no estaría dispuesta por que consideran una pérdida de tiempo al seleccionar los mismos.

A continuación en los Cuadros N° 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4, daremos a conocer los resultados de la encuesta que se aplicó a las 114 familias seleccionadas de muestreo

Cuadros N° 6.2 Datos Generales del Encuestado. Elaborado con información MPA (2019)

DESCRIPCION	PORCENTAJE (%)
1. Datos Generales del Encuestado:	
a. Sexo:	
1. Femenino	57%
2. Masculino	43%
b. Grado de Instrucción:	
1.Sin instrucción	2%
2.Primaria incompleta	36%
3.Secundaria Incompleta	14%
4.Secundaria Completa	17%
5. Técnico	2%
6. Superior	27%
c. Ocupación Económica:	
1. Ama de Casa	58%
2. obrero	2%
3. Oficinista	0%
4. Empresario	0%
5. Comerciante	4%
6. Profesional	20%
7. Desempleado	3%
8. Agricultor	8%
9. Ganadero	2%
10. Otro	0%

Cuadros N° 6.3 Acceso al Servicio de Limpieza Pública. Elaborado con información de MPA (2019)

2. ACCESO AL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA	
a. ¿De quién cree Ud. Que es la Responsabilidad de mantener la Limpieza de la ciudad?	
1. De la Municipalidad	6%
2. De la Municipalidad y la Población	58%
3. De la población	19%
4. Del Gobierno Central	17%
5. De Otros	0%
b. ¿Recibe Ud. El Servicio de Limpieza Pública? (Barrido de Calles y Recolección de Residuos Sólidos)	
1. Si	87%
2. No	13%
c. ¿Cada cuánto tiempo la Municipalidad recoge la Basura de su casa?	
1. Diario	57%
2. Interdiario	26%
3. Dos Veces por semana	22%
4. Muy pocas Veces	4%
5. Nunca	1%
d. ¿Pasa a la misma hora?	
1. Si	66%
2. No	34%
e. ¿Quién recoge la basura de su casa?	
1. Camión Compactador	50%
2. Triciclero Municipal	0%
3. Moto Furgón	0%
4. No se tiene recojo	0%
5. Otro.	50%
f. ¿Cuándo se acumula varios días la basura en su casa y no la recogen, que hace?	
1. Quema	0%
2. Entierra	2%
3. Bota a la Calle	2%
4. Bota al rio	0%
5. Se lleva al botadero más cercano	24%
6. Otra	72%
g. ¿Tener un botadero en la calle cerca de su casa que significa para Ud.?	
1. Comodidad	6%
2. Molestia	94%

Continuación del cuadro N° 6.3.

h. ¿Quién de la familia se encarga mayormente de sacar la basura de su casa?	
1. Padre	7%
2. Madre	41%
3. Hijo	2%
4. Hija	0%
5. Cualquiera	50%
i. ¿En qué tipo de recipiente tiene la basura en su casa?	
1. Caja	0%
2. Cilindro	13%
3. Bolsa Plástica	27%
4. Costal/ Saco	52%
5. Otro	8%
j. ¿Cada cuánto tiempo se llena el tacho de basura?	
1. En 1 día	38%
2. En 2 días	35%
3. En 3 días	20%
4. En más de 3 días	7%
k. ¿En qué lugar de la casa tiene el tacho de basura?	
1. Cocina	14%
2. Patio	20%
3. Corral	59%
4. Otro	7%
l. ¿El tacho de basura se mantiene tapado?	
1. Si	46%
2. No	54%

Cuadros N° 6.4 Satisfacción sobre el Servicio de Limpieza Pública. Elaborado con información de MPA (2019)

3. <u>SATISFACCION SOBRE EL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA</u>	
a. ¿Está Ud satisfecho (a) con el servicio actual de Limpieza Pública?	
1. Si	75%
2. No	25%
b. ¿Cuán satisfecho está por el servicio actual de limpieza Pública?	
1. Muy satisfecho	7%
2. Satisfecho	39%
3. Aceptable.	28%
c. ¿Cuán Insatisfecho está por el servicio actual de limpieza Pública?	
1. Insatisfecho	19%
2. Muy Insatisfecho	7%

Continuación del cuadro N° 6.4.

d. ¿Cuánto le pondría de Nota?	
1. 0 – 7	15%
2. 8 – 11	22%
3. 12 – 15	57%
4. 16 – 20	6%
e. ¿En qué cree Ud que la Municipalidad puede mejorar en su servicio de limpieza pública?	
1. Implementar mejor a su personal	16%
2. Comprar Vehículo recolector	5%
3. Cambiar horario de Recolección	1%
4. Difundir un Horario de Recolección	4%
5. Capacitar mejor a su personal	68%
6. Otro	6%
f. Estaría Ud. Dispuesto a caminar si la recolección se hace por cilindros por Manzana y ya no de puerta a puerta?	
1. Si	78%
2. No	22%
g. ¿Cada cuánto le parecería bien que le recojan los residuos?	
1. Todos los días	49%
2. Cada dos días	40%
3. Cada 3 días	7%
4. 1 vez por semana	4%
h. ¿Qué horario prefiere Ud. El recojo de los residuos?	
1. En la mañana	38%
2. Tarde	58%
3. Noche	4%

**Cuadros N° 6.5 Reúso de Residuos sólidos Elaborado con información de MPA
(2019)**

4. REUSO DE RESIDUOS SOLIDOS	
a. ¿Estaría Ud. Dispuesto a aceptar un recojo de basura TIPO RECICLAJE que requiera que USTED separe en casa?	
1. Si	88%
2. No	12%
b. ¿conoce Ud qué clases de residuos se pueden reciclar en su vivienda?	
1. Si	88%
2. No	12%
c. ¿Cuáles conoce Usted?	
1. Papel	19%
2. Cartón	22%
3. Latas y metales	19%
3. Botellas plásticas	25%
4. Vidrios	14%
5. Otros	1%
d. ¿Separa, reutiliza o recicla en su casa?	
1. Si	27%
2. No	73%
e. ¿Qué residuos separa, reutiliza o recicla en su casa?	
1. Papel	22%
2. Cartón	19%
3. Latas y metales	16%
3. Botellas plásticas	23%
4. Vidrios	14%
5. Otros	6%
f. ¿Para que separa, reutiliza o recicla en su casa?	
1. Venderlo	6%
2. Hacer manualidades	26%
3. Entregarlo a un reciclador	3%
4. Cuidar el Medio Ambiente	52%
5.Otro	13%

6.2.2.1.2. Generación Per – cápita (GPC) de los residuos Domiciliarios

6.2.2.1.2.1 Validación

La MPA (2019) señala que

Para la validación de generación per cápita de residuo domiciliario, se determinaron los valores atípicos, mediante la siguiente formula:

$$Zc = \left| \frac{X - \bar{x}}{s} \right|$$

Donde:

X: GPC promedio

X: GPC de cada vivienda

S: Desviación estándar

Y se verificó que se cumpliesen con las dos condiciones, el resultado fue el se muestra en la tabla N° 6.31. Validación del Estudio (p.63).

Tabla 6.31. Validación del Estudio. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

La nueva desviación estándar es de: 0.090		
$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$		
N =	Total de viviendas	1552
Z =	Nivel de confianza 95%	1,96
σ =	Desviación estándar	0,09
E=	Error permisible	0,056
n=	Número de muestras	10
El estudio es válido, si se cumple la condición N°1:		
<i>"El nuevo Número de muestras obtenidas < conteo del número TOTAL de muestras al finalizar la validación"</i>		
El nuevo número de muestras obtenido es de : 10		
Como el N° de viviendas que quedaron al final es de: 69		
10	<	69 CUMPLE LA CONDICIÓN
Se valida la fase 1		

6.2.2.1.2.2 Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

Su validación consistió en verificar cuál de las muestras trabajadas, arrojaban un valor mayor de $Zc=1,96$, las cuales serían eliminadas de la matriz, es así que nuestra Generación per cápita del distrito de Ayabaca fue **0,337**. Cumpliendo las condiciones de confiabilidad, A continuación, se detalla los datos obtenidos en la tabla N° 6.32. Generación per cápita domiciliaria (MPA, 2019, p.64)

Tabla N° 6.32 Generación Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Estrato	Generación per cápita Validada Kg/persona/día	Representatividad	GPC domiciliaria
Estrato B	0,349	73,05%	0,2550
Estrato C	0,303	26,95%	0,0816
TOTAL		100%	0,337
<i>"GPC total promedio (50%) > σ"</i>			
0,17	>	0,09	CUMPLE LA CONDICIÓN

6.2.2.1.3. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios

La MPA (2019) afirma que

En cuanto a la determinación de la densidad el promedio obtenido es de 389,88(Kg/m³), esto es respecto a los 8 días muestreados, considerando en el cálculo sólo 7 días del estudio de caracterización de residuos sólidos, además se estableció la densidad en campo a la totalidad de 114 muestras. Se concluye en la tabla N° 6.33. La densidad promedio el cual fue de 389,88 **kg/m³** (p.67).

Tabla N° 6.33. Densidad Promedio Residuos Domiciliarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	307,45	379,49	442,10	389,87	380,61	424,70	404,94	389,88

6.2.2.1.4. Composición de los residuos sólidos domiciliarios

La composición de los residuos sólidos Municipales está compuesta por el 84.55% de residuos aprovechables y el 15.45 % de residuos no aprovechables se hace realiza la caracterización de los residuos en la tabla 6.34. Composición domiciliaria (MPA, 2019, p.68)

Tabla N° 6.34. Composición de Residuos Domiciliarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN DOMICILIARIA							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		%
1. Residuos aprovechables	37,20	39,60	43,25	42,30	42,92	45,45	45,20	295,92	84,55%
1.1. Residuos Orgánicos	25,70	29,30	36,20	29,90	25,00	31,10	29,85	207,05	59,16%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	23,25	25,70	35,90	28,50	24,50	30,00	29,85	197,70	56,49%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	2,35	0,30	0,30	0,90		0,85		4,70	1,34%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	0,10	3,30		0,50	0,50	0,25		4,65	1,33%
1.2. Residuos Inorgánicos	11,50	10,30	7,05	12,40	17,92	14,35	15,35	88,87	25,39%
1.2.1. Papel	0,70	0,70	1,05	2,80	2,80	1,30	2,30	11,65	3,33%
Blanco	0,30	0,40	0,60	1,50	1,00	0,25	0,25	4,30	1,23%
Periódico	0,20	0,20	0,10	0,50	0,90	0,20	0,20	2,30	0,66%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0,20	0,10	0,35	0,80	0,90	0,85	1,85	5,05	1,44%
1.2.2. Cartón	1,80	0,20	0,85	2,50	2,50	0,95	2,55	11,35	3,24%
Blanco (liso y cartulina)	0,10	0,20		0,50	1,20	0,15	0,10	2,25	0,64%
Marrón (Corrugado)	0,50		0,30	1,20	0,80	0,35	1,95	5,10	1,46%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	1,20		0,55	0,80	0,50	0,45	0,50	4,00	1,14%
1.2.3. Vidrio	3,15	0,90	0,85	1,10	2,95	3,65	3,10	15,70	4,49%
Transparente	1,65	0,80	0,20	0,90	1,50	2,45	1,75	9,25	2,64%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	1,50	0,10	0,20	0,20	0,90	1,20	1,35	5,45	1,56%
Otros (vidrio de ventana)			0,45		0,55			1,00	0,29%
1.2.4. Plástico	2,35	2,20	1,80	2,60	4,44	1,40	1,30	16,09	4,60%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0,80	0,20	0,55	1,00	1,00	0,80	0,60	4,95	1,41%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0,60	0,30	0,10	0,50	0,65	0,20	0,35	2,70	0,77%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0,15	0,60	0,55	0,30	0,70	0,15	0,10	2,55	0,73%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinajas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapas)	0,80	0,10	0,40	0,50	0,45	0,15	0,10	2,50	0,71%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)		1,00	0,20		1,14	0,10	0,15	2,59	0,74%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)				0,30	0,50			0,80	0,23%
1.2.5. Tetra briq (envases multicapa)	0,00	0,10	0,15	0,00	0,00	0,00	0,20	0,45	0,13%
1.2.6. Metales	3,05	5,80	1,40	3,20	3,03	6,35	3,65	26,48	7,57%

Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	1,70	5,70	1,30	2,20	1,80	3,85	2,05	18,60	5,31%
Acero	0,65	0,10		0,50	0,33	0,10	0,10	1,78	0,51%
Fierro			0,10	0,50	0,10	1,20		1,90	0,54%
Aluminio	0,40				0,30	1,20		1,90	0,54%
Otros Metales	0,30				0,50		1,50	2,30	0,66%
1.2.7. Textiles (telas)	0,00	0,30	0,35	0,10	2,05	0,25	2,25	5,30	1,51%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0,45	0,10	0,60	0,10	0,15	0,45	0,00	1,85	0,53%
2. Residuos no reaprovechables	12,80	10,40	6,75	7,70	7,08	4,55	4,80	54,08	15,45%
Bolsas plásticas de un solo uso	1,95	1,00	1,30	1,50	1,25	1,00	1,55	9,55	2,73%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	7,05	7,50	3,20	2,00	3,10	0,50	2,30	25,65	7,33%
Pilas	0,10				0,80	0,30	0,05	1,25	0,36%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0,30	0,20	0,10	0,50	0,40	0,10	0,10	1,70	0,49%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	2,00	1,10	0,95	0,90	0,25	2,30	0,10	7,60	2,17%
Restos de medicamentos	0,10	0,10	0,05	0,10	0,15	0,05	0,20	0,75	0,21%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0,10	0,10	0,15	0,90	0,90	0,10	0,10	2,35	0,67%
Otros residuos no categorizados	1,20	0,40	1,00	1,80	0,23	0,20	0,40	5,23	1,49%
TOTAL	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	350,00	100,00 %

6.2.2.2 Resultados de la Caracterización no Domiciliaria

6.2.2.2.1 Generación total

La generación total de residuos no domiciliarios en el distrito de Ayabaca es de 446.35 Tn/año y de 1.22 Tn/día, ésta se muestra en la tabla N° 6.35. Generación Total por fuente de generación no domiciliaria (MPA, 2019, p. 72)

Tabla N° 6.35. Generación por fuente de generación No Domiciliaria. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

N°	FUENTE DE GENERACIÓN NO DOMICILIARIOS	GENERACIÓN TOTAL (TN/AÑO)	GENERACIÓN TOTAL (TN/DIA)
1	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	30.58	
2	HOTELES	4.79	
3	MERCADOS	168.70	
4	RESTAURANTES	7.9	
5	INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS	2.43	
6	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	0.04	
7	BARRIDO DE CALLES	231.86	
		446.35	1.22

6.2.2.2.1.1 Generación Establecimientos Comerciales

“Los establecimientos Comerciales en el Distrito de Ayabaca generan 83.79 kg/día y 30.58 tn/año ésta se demuestra en la tabla 6.36. Que se presenta a continuación”. (MPA, 2019, p.79)

Tabla N° 6.36. Generación Establecimientos Comerciales. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	44.25	
CLASE 2	8.28	
CLASE 3	8.76	
CLASE 4	9.58	
CLASE 5	6.72	
CLASE 6	6.22	
	83.7967619	30.5858181

6.2.2.2.1.2. Generación Restaurantes:

A continuación se detallan los resultados obtenidos del muestreo en campo de acuerdo a las subclases establecidas en la etapa de planificación. Los restaurantes en el Distrito de Ayabaca generan 21.65 kg/día y 7.9 Tn/año y ésta se muestra en la tabla N° 6.37. Generación Restaurantes (MPA, 2019, p.82)

Tabla N° 6.37. Generación Restaurantes. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

RESTAURANTES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	8.49	
CLASE 2	8.24	
CLASE 3	4.93	
	21.65221429	7.903058214

6.2.2.2.1.3. Generación Hoteles

En la Tabla N° 6.38. Se muestra la generación de Hoteles en el distrito de Ayabaca éstas generan 13.14 kg/día y 4.79 Tn/año (MPA, 2019,83)

Tabla N° 6.38. Generación Hoteles. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

HOTELES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	11.74	
CLASE 2	1.40	
	13.14516667	
		4.797985833

6.2.2.2.1.4. Generación Instituciones Públicas y Privada.

En la Tabla N° 6.39. Se detalla la generación de las Instituciones públicas y Privada la cual corresponde a **6.65 kg/día y 2.42 Tn/año. (MPA, 2019,85)**

Tabla N° 6.39. Generación Instituciones Públicas y Privadas. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	3.36	
CLASE 2	3.29	
	6.654714286	
		2.428970714

6.2.2.2.1.5. Generación Instituciones Educativas

En la tabla N° 6.40. Se muestran los resultados de la generación per cápita de las Instituciones educativas en las instituciones educativas es de 0.18 kg/día. (MPA, 2019, p.87)

Tabla N° 6.40. Generación Instituciones Educativas. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

INSTITUCIONES EDUCATIVAS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	0.18	
	0.177354844	
		0.064734518

6.2.2.2.1.6 Densidad de los residuos sólidos no domiciliarios

7.3.2.2.1. Densidad de los Residuos sólidos No domiciliarios

Se determinó aplicando la fórmula especificada en el ítem 6.2.1.4.1.2 ésta corresponden a Establecimientos Comerciales, Restaurantes, Hoteles, Instituciones Públicas y privadas,

Instituciones Educativas y barrido de Calles siendo ésta de 184.74 kg/m³. Los resultados se detallan en la tabla N° 6.41. Densidad de 5 generadores no domiciliarios siguientes (MPA, 2019, p.90)

Tabla N° 6.41. Densidad de 5 generadores No domiciliarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
		DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	
DENSIDAD (S)	DENSIDAD (S)	172.81	180.03	199.72	152.46	201.93	180.61	203.63	184.74

6.2.2.2.1.7 Generación Mercados:

La generación per cápita correspondiente a mercados es de 462.34 kg/día la generación total es de 168.75 tn/año, en las tablas N° 6.42 y 6.43. Se muestran los resultados correspondientes (MPA, 2019, p.90)

Tabla N° 6.42 Pesos y Generación Mercados. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

MERCADOS															
N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)
1	P-01	7	5.22	8.72	5.38	4.74	8.39	7.92	5.33	4.8	OK	6.47	6.47		
2	P-02	7	7.43	6.38	5.39	4.32	6.18	3.70	5.73	5.51	OK	5.32	5.32		
3	P-03	7	6.62	7.83	4.75	3.50	4.89	5.80	6.14	5.26	OK	5.45	5.45		
4	P-04	7	7.93	7.93	3.30	6.22	4.65	6.10	6.23	5.26	OK	5.67	5.67		
5	P-05	7	4.40	4.29	7.65	8.16	6.20	4.75	6.31	4.13	OK	5.93	5.93		
6	P-06	7	4.39	4.78	8.43	4.72	5.92	4.83	4.02	5.31	OK	5.43	5.43		
7	P-07	7	3.90	6.94	5.38	4.73	4.15	3.24	4.34	3.72	OK	4.64	4.64		
8	P-08	7	5.43	6.48	4.65	6.80	4.56	6.32	7.15	5.03	OK	5.86	5.86		
9	P-09	7	7.48	8.40	6.73	7.32	4.20	5.20	5.00	4.03	OK	5.84	5.84		
10	P-10	7	5.32	4.80	7.19	3.14		3.06	4.00		OK	4.44	4.44		
TOTAL													5.50	84	462.34

Tabla N° 6.43. Generación Mercados. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

MERCADOS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	462.34	
	462.3432	168.755268

6.2.2.2.1.8 Densidad de los Residuos de Mercados

La determinación de la densidad promedio de éstos generadores se detalla a continuación en la tabla N° 6.44. Siendo de 109.86 kg/m³ (MPA, 2019, 93)

Tabla N° 6.44. Densidad Promedio de Mercados. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	103.58	114.62	110.24	115.96	108.28	116.04	100.30	109.86

6.2.2.2.1.9. Generación de Barrido de Calles:

La generación es de 635.24 kg/persona/día los pesos se detallan en la tabla N° 6.45 y 6.46 (MPA, 2019, p. 94)

Tabla N° 6.45. Pesos y Generación Barrido de Calles . Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

BARRIDO DE CALLES																	
N°	Código	N° días que se brindan el servicio en la semana	Km lineales de la Ruta	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/persona/día)	Promedio corregido (Kg/persona/día)	Total de Km lineales que se barren en el distrito	Generación total (Kg/persona/día)	
1	C-A-T	7	1	40.00	47.5	39.5	48.7	45.3	39.8	36.0	43.0	OK	42.83	42.83			
2	C-PLZ	7	1	39.80	42.5	50.3	49.5	53.2	39.9	40.6	51.6	OK	46.80	46.80			
3	C.CIRC.	7	1	36.70	45.5	45.6	48.8	50.3	40.2	43.8	48.5	OK	46.10	46.10			
4	C-P—C-H	7	1	35.60	37.5	44.3	45.3	52.4	43.8	45.7	49.9	OK	45.56	45.56			
5	C-MR	7	1	40.00	38.8	48.1	46.9	50.2	42.6	44.6	47.9	OK	45.59	45.59			
TOTAL															45.37	14	635.24

Se detalla también la Generación 231.86 Tn/ año (MPA, 2019, p.94)

Tabla N° 6.46. Generación Barrido de Calles . Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

BARRIDO DE CALLES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	635.24	
	635.24	231.8626

6.2.2.2.2 Densidad Total de los residuos Sólidos No Domiciliarios

La densidad promedio total de los residuos sólidos no DOMICILIARIOS en el distrito de Ayabaca es de 295.62 kg/m³ la tabla N° 6.47. Nos muestra los resultados (MPA, 2019, p.94)

Tabla N° 6.47. Densidad total de residuos no Domiciliarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	276.39	294.65	309.96	317.89	262.91	296.65	300.93	294.62

6.2.2.3. Composición física de los residuos sólidos no domiciliarios

La composición de residuos sólidos generados en los generadores no domiciliarios se ha determinado bajo la misma metodología utilizada para los residuos sólidos de origen domiciliario, las proporciones de los diversos componentes analizados se muestran a continuación. En la tabla N° 6.48. En la que los residuos orgánicos presentan mayor tendencia con 42.92 % e inorgánicos con 43.94%, además los residuos no aprovechables es de 13.85%. (MPA, 2019, p.95)

Tabla N° 6.48. Composición de Residuos Solidos no Domiciliarios . Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN NO DOMICILIARIA							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		%
1. Residuos aprovechables	44	42.32	44.58	43.25	44	42.74	40.65	301.5	86.15%
1.1. Residuos Orgánicos	23.1	19.55	20.68	15.35	22.73	26.16	22.64	150.2	42.92%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	23.05	19.3	20.03	15.3	22.68	26.06	21.72	148.1	42.33%
Residuos de maleza y poda (restos flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	0.05	0.25	0.3	0.05	0.05	0.1	0.68	1.48	0.42%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)			0.35				0.24	0.59	0.17%
1.2. Residuos Inorgánicos	20.9	22.77	23.9	27.9	21.27	16.58	18.01	151.3	43.24%
1.2.1. Papel	3.9	3.75	4.37	3.9	3.9	2.84	4.31	26.97	7.71%
Blanco	1.6	1.15	1.81	1.6	1.6	1.76	1.98	11.5	3.29%
Periódico	0.2	0.5	0.56	0.2	0.2	0.08	0.52	2.26	0.65%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	2.1	2.1	2	2.1	2.1	1	1.81	13.21	3.77%
1.2.2. Cartón	5.6	6.69	6.79	5.6	5.6	4.08	6.02	40.38	11.54%
Blanco (liso y cartulina)	0.1	0.19	0.59	0.1	0.1	0.24	0.5	1.82	0.52%
Marrón (Corrugado)	4.1	4.6	3.8	4.1	4.1	1.36	2.88	24.94	7.13%
Mixto (tapas de cuaderno, revista, otros similares)	1.4	1.9	2.4	1.4	1.4	2.48	2.64	13.62	3.89%
1.2.3. Vidrio	6.1	4.86	7.37	11.35	6.1	4.01	3.52	45.41	12.97%
Transparente	1.7	2.46	4.35	7.25	1.7	1.95	1.24	20.65	5.90%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	4.4	2.4	2.02	3	4.4	2.06	2.28	22.66	6.47%
Verde			1	1.1				2.1	0.60%
Otros (vidrio de ventana)								0	0.00%
1.2.4. Plástico	3.9	4.38	3.6	4.9	4.07	3.16	2.25	26.26	7.50%
PET (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	1.4	1.9	2.45	2.4	1.4	1.3	1.13	11.98	3.42%
PEAD (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0.3	0.49	0.4	0.3	0.47	0.72	0.54	3.22	0.92%
PEBD (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque flexible)	0.1	0.18	0.17	0.1	0.1	0.12	0.14	0.91	0.26%
PP (5) (balde, tinas, rafia, estuche negro de CD, tapas de bebidas, tapas de botellas)	0.7	0.95	0.38	0.7	0.7	0.92	0.26	4.61	1.32%
PS (6) (tapas cristalinas de CDs, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	1.4	0.86	0.2	1.4	1.4	0.1	0.18	5.54	1.58%

PVC (3) (Tuberías de agua, desagües eléctricos)								0	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0	0.39	0.05	0	0	0.45	0.13	1.02	0.29%
1.2.6. Metales	0.3	1.2	1.62	1	0.3	1.56	1.04	7.02	2.01%
Latas (latas de leche, atún, entre otros)	0.3	0.7	1.52	0.73	0.3	1.46	0.62	5.63	1.61%
Metales Ferrosos		0.5	0.05	0.1		0.1	0.14	0.89	0.25%
Aluminio							0.12	0.12	0.03%
Otros Metales			0.05	0.17			0.16	0.38	0.11%
1.2.7. Textiles (telas)	1.1	1.5	0.05	1.1	1.1	0.14	0.2	5.19	1.48%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0	0	0.05	0.05	0.2	0.34	0.54	1.18	0.34%
2. Residuos no reaprovecharles	6	7.68	5.42	6.75	6	7.26	9.35	48.46	13.85%
Bolsas plásticas de un solo uso	1.7	1.93	2.12	1.5	1.7	1.84	2.16	12.95	3.70%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	3	3.8	2	3.21	3.1	3.54	4.28	22.93	6.55%
Pilas	0.1	0.15		0.05				0.3	0.09%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.3	0.9	0.05	0.3	0.3	0.28	0.72	2.85	0.81%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.18	0.38	1.56	0.45%
Restos de medicamentos	0.1	0.1	0.3	0.89	0.1	0.96	0.42	2.87	0.82%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2	0.12	0.14	1.21	0.35%
Otros residuos no categorizados	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.34	1.25	3.79	1.08%
TOTAL	50	50	50	50	50	50	50	350	100.00%

6.2.2.4. Generación Total Especiales

En la tabla N° 6.49 se muestra la generación total de residuos especiales en el distrito de Ayabaca es de 0.98 Tn/año y de 0.0027Tn/día (MPA, 2019, p.98)

Tabla N° 6.49. Generación total Especiales .Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

N°	FUENTE DE GENERACIÓN NO DOMICILIARIOS	GENERACIÓN TOTAL (TN/AÑO)	GENERACIÓN TOTAL (TN/DIA)
1	LABORATORIOS DE ENSAYO Y SIMILARES	0.488578571	
2	CENTROS VETERINARIOS	0.500571429	
		0.98915	0.00271

6.2.2.4.1 Generación Laboratorios

En la tabla N° 6.50 se presenta La generación Per cápita para generadores Laboratorios es de 1.34 kg/día y 0.48 Tn/año (MPA, 2019, p.99)

Tabla N° 6.50. Generación Laboratorios de ensayo . Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

LABORATORIOS DE ENSAYO Y SIMILARES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (Tn/Año)
CLASE 1	1.34	
	1.338571429	0.488578571

6.2.2.4.2 Generación Laboratorios Centros Veterinarios

En la tabla 6.51. Se presenta la generación Per cápita que éstos generan 1.37 kg/día y 0.5 tn/año siendo la generación total de 1.37 kg/día y 0.5 ton/año (MPA, 2019, p.100)

Tabla N° 6.51. Generación Centros Veterinarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

CENTROS VETERINARIOS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (kg/Año)
CLASE 4	1.37	
	1.371428571	0.500571429

6.2.2.5. Densidad de los Residuos sólidos Especiales

Los resultados se detallan en la tabla N° 6.52. Se concluye que la densidad diaria promedio es de 110.04 kg/m³ se detalla:

Tabla N° 6.52. Densidad Generadores Especiales. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	68.76	77.26	86.83	109.49	151.40	166.54	0.00	110.04

6.2.2.6 Composición de los Residuos sólidos Especiales

El resultado de la caracterización se establece en la tabla N° 6.53. Donde el 80.95% corresponde a los residuos no reaprovechables y el 19.05 % corresponden a los residuos no aprovechables (MPA, 2019, p.103)

Tabla N° 6.53. Composición Generadores Especiales. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN RESIDUOS ESPECIALES							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		%
1. Residuos aprovechables	2.87	3.02	3.45	3.9	2.92	0.75	0	16.91	80.95%
1.1. Residuos Orgánicos	1	0.9	0.9	1.1	1.2	0	0	5.1	24.41%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	1	0.9	0.8	0.95	0.9			4.55	21.78%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)			0.1	0.1	0.18			0.38	1.82%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)				0.05	0.12			0.17	0.81%
1.2. Residuos Inorgánicos	1.87	2.12	2.55	2.8	1.72	0.75	0	11.81	56.53%
1.2.1. Papel	0.25	0.4	0.5	0.22	0.45	0.4	0	2.22	10.63%
Blanco	0.15	0.2	0.25	0.17	0.15	0.4		1.32	6.32%
Periódico		0.1	0.1		0.15			0.35	1.68%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.1	0.1	0.15	0.05	0.15			0.55	2.63%
1.2.2. Cartón	0.36	0.67	1.22	0.6	0.37	0.35	0	3.57	17.09%
Blanco (liso y cartulina)	0.1	0.45		0.25	0.2			1	4.79%
Marrón (Corrugado)	0.1	0.1	1	0.25	0.17			1.62	7.75%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.16	0.12	0.22	0.1		0.35		0.95	4.55%
1.2.3. Vidrio	0.28	0.3	0.35	1.3	0.3	0	0	2.53	12.11%
Transparente	0.18	0.2	0.25	1	0.25			1.88	9.00%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.1		0.1	0.2	0.05			0.45	2.15%
Otros (vidrio de ventana)		0.1		0.1				0.2	0.96%
1.2.4. Plástico	0.64	0.47	0.33	0.43	0.45	0	0	2.32	11.11%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)		0.18	0.15	0.1				0.43	2.06%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos,					0.1			0.1	0.48%

shampoo, detergente líquido, suavizante)									
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0.5							0.5	2.39%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)		0.18	0.1	0.15	0.15			0.58	2.78%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)								0	0.00%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0.14	0.11	0.08	0.18	0.2			0.71	3.40%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
1.2.6. Metales	0.15	0.1	0.15	0.25	0.15	0	0	0.8	3.83%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)			0.15	0.25				0.4	1.91%
Acero								0	0.00%
Fierro								0	0.00%
Aluminio								0	0.00%
Otros Metales	0.15	0.1			0.15			0.4	1.91%
1.2.7. Textiles (telas)	0.15	0.1	0	0	0	0	0	0.25	1.20%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.04	0.08	0	0	0	0	0	0.12	0.57%
2. Residuos no reaprovechables	0.4	0.45	0.45	0.15	1.08	1.45	0	3.98	19.05%
Bolsas plásticas de un solo uso	0.15	0.1	0.1	0.15		0.6		1.1	5.27%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	0.1	0.15			0.55			0.8	3.83%
Pilas					0.13			0.13	0.62%
Tecnopor (poliestireno expandido)		0.1	0.05					0.15	0.72%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								0	0.00%
Restos de medicamentos	0.15					0.85		1	4.79%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros		0.1	0.1					0.2	0.96%
Otros residuos no categorizados			0.2		0.4			0.6	2.87%
TOTAL	3.27	3.47	3.9	4.05	4	2.2	0	20.89	100.00%

6.2.2.7. Resultados generales de la caracterización

6.2.2.7.1 Generación total y generación Percápita total municipal

La MPA (2019) señala que

“La determinación per cápita se pudo obtener gracias a los datos obtenidos en el pesaje de los residuos obtenidos de las viviendas empadronadas para lo cual se utilizaron los formatos en el cual consignaba el peso diario por familia (según la codificación asignada) durante los 8 días que duró el estudio, obteniendo así un promedio ponderado de la generación Per – cápita.

Mediante el estudio se logró determinar el que la generación de los residuos sólidos domiciliarios es de 0.337kg/día y esta se muestra en la tabla N° 6.54”. (p.107)

Tabla N° 6.54. Generación Per cápita Distrital. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

DISTRITO DE AYABACA	GENERACIÓN PERCÁPITA GPC (KG/DIA)	NUMERO DE VIVIENDAS
AREA URBANA	0.337	1532

6.2.2.7.1.1. Proyección de la generación de residuos sólidos domiciliarios en el área urbana de la Provincia de Ayabaca

“Se determinó mediante la proyección poblacional con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística e Informática Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, en donde la tasa de crecimiento en la población urbana de la provincia es del 6.07% anual, para el 2019 la población es de 16832 habitantes con estos datos se calculó la proyección de generación de residuos sólidos domiciliarios, Los resultados se muestran en las Tablas 6.55 , 6.56 y 6.57 respectivamente”. (MPA, 2019, p.107)

Tabla N° 6.55 .Tasa de Crecimiento área urbana Provincial. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA DE LA PROVINCIA DE AYABACA
2007	8295
2017	14959
TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL	6.07%

Tabla N° 6.56. Proyección población Urbana provincial. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA DE LA PROVINCIA DE AYABACA
2019	16832

“La Proyección de la generación total de los residuos Domiciliarios es de 5.6. Ton/día, 168 tn/mes y 2016 tn/año los valores se indican en la tabla N° 6.57 De manera mensual y anual”. (MPA, 2019, p.108)

Tabla N° 6.57. Proyección de la Generación de residuos Solidos Urbana Provincial. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA DE LA PROVINCIA DE AYABACA	GPC (KG/DIA)	GENERACIÓN DOMICILIARIA (TN/DIA)	GENERACION DOMICILIARIA (TN/MES)	GENERACION DOMICILIARIA (TN/AÑO)
2019	16832	0,337	5,6	168	2016.00

6.2.2.7.1.2. Proyección de la generación de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del Distrito

- Se determinó mediante la proyección poblacional con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística e Informática Censos Nacionales 2007 y los datos de empadronamiento realizado por la Municipalidad Distrital de Ayabaca para el Proyecto “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA – PIURA - 2017”, en donde la tasa de crecimiento en la población anual urbana del distrito , para el año 2017 la población es de 7912 habitantes con estos datos se calculó la proyección de generación de residuos sólidos domiciliarios y se detalla en las tablas N° 6.58, 6.59 y 6.60. (MPA,2019, p.109)

Tabla N° 6.58.Tasa de Crecimiento area urbana Distrital. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA DE LA PROVINCIA DE AYABACA
2007	6047
2017	7912
TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL	2.72%

Tabla N° 6.59. Proyección población Urbana Distrital. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA DE LA PROVINCIA DE AYABACA
2019	8350

En la tabla N° 6.60. Se muestras La Proyección de la generación total de los residuos Domiciliarios correspondiente a 2.8 tn/día, 84 tn/mes y 1008 Tn/año como se indica en el siguiente cuadro de manera mensual y anual (MPA, 2019)

Tabla N° 6.60. Proyección de la Generación de residuos Solidos Urbana Distrital. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

AÑO	POBLACIÓN URBANA DE LA DISTRITO DE AYABACA	GPC (KG/DIA)	GENERACIÓN DOMICILIARIA (TN/DIA)	GENERACION DOMICILIARIA (TN/MES)	GENERACION DOMICILIARIA (TN/AÑO)
2019	8350	0.337	2,8	84	1,008

6.2.2.7.2. Generación Distrital

En la tabla N° 6.61. Se presenta la generación de Residuos Sólidos del Distrito de Ayabaca el año 2019

Tabla N° 6.61. Proyección de la Generación de residuos Solidos Urbana Distrital. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

Año	Población (1)	GPC (Kg/persona/día) (2)	Generación domiciliaria (tn/día) [(1)*(2)]/1000 = (3)	Generación no domiciliaria (tn/día) (4)	Generación Especiales (Tn/día) (5)	Generación Distrital De Residuos Sólidos (tn/día) (3)+(4)+(5)=(6)	Generación Distrital De Residuos Sólidos (tn/año) (6)*365=(7)
2019	8350	0.337	2.81395	1.223	0.00271	4.03966	1474.4759

6.2.2.7.3. Densidad suelta de residuos solidos municipales

“En la tabla N° 6.62 Se presenta la densidad total de residuos sólidos no domiciliarios municipales en el Distrito de Ayabaca es de 294.655714 kg/m³”. (MPA, 2019, p.110)

Tabla N° 6.62 Densidad suelta de los Generadores No domiciliarios. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	276.39	294.65	309.96	317.89	262.91	296.65	303.93	294.625714

“En la tabla N° 6.63. Se determinó promediando las densidades correspondientes a los generadores tanto domiciliarios, no domiciliarios y especiales, la densidad promedio total de residuos sólidos no domiciliarios municipales en el Distrito de Ayabaca es de 161.40kg/m³”. (MPA, 2019, p.110)

Tabla N° 6.63. Densidad suelta de los residuos Solidos Municipales. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	125.40	152.25	176.31	166.45	177.337	197.08	134.98	161.40

6.2.2.7.3. Composición Física General de los Residuos sólidos Municipales Muestral

En la Tabla N°6.64. Se muestra la composición de los residuos sólidos municipales a nivel muestral en la ciudad de Ayabaca, en donde se puede concluir que el mayor porcentaje corresponde a los residuos Aprovechables con representatividad de 85.22%, de ello el 50.27% es residuos orgánico es decir y el 34.96% residuos inorgánico además el 14.78% corresponde a los residuos no reaprovecharles, a continuación se presenta la caracterización de los residuos totales que el distrito genera. (MPA, 2019, p.111)

Tabla N° 6.64. Composición de Los Residuos Solidos Municipales a nivel Muestral. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN MUNICIPAL MUESTRAL							TOTAL MUESTRAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL MUESTRAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Residuos aprovechables	84.07	84.94	91.28	89.45	89.84	88.94	85.85	614.37	85.22
1.1. Residuos Orgánicos	49.8	49.75	57.78	46.35	48.93	57.26	52.49	362.36	50.27
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	47.3	45.9	56.73	44.75	48.08	56.06	51.57	350.39	48.61
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	2.4	0.55	0.7	1.05	0.23	0.95	0.68	6.56	0.91
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	0.1	3.3	0.35	0.55	0.62	0.25	0.24	5.41	0.75
1.2. Residuos Inorgánicos	34.27	35.19	33.5	43.1	40.91	31.68	33.36	252.01	34.96
1.2.1. Papel	4.85	4.85	5.92	6.92	7.15	4.54	6.61	40.84	5.67
Blanco	2.05	1.75	2.66	3.27	2.75	2.41	2.23	17.12	2.37
Periódico	0.4	0.8	0.76	0.7	1.25	0.28	0.72	4.91	0.68
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	2.4	2.3	2.5	2.95	3.15	1.85	3.66	18.81	2.61
1.2.2. Cartón	7.76	7.56	8.86	8.7	8.47	5.38	8.57	55.3	7.67
Blanco (liso y cartulina)	0.3	0.84	0.59	0.85	1.5	0.39	0.6	5.07	0.7
Marrón (Corrugado)	4.7	4.7	5.1	5.55	5.07	1.71	4.83	31.66	4.39

Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	2.76	2.02	3.17	2.3	1.9	3.28	3.14	18.57	2.58
1.2.3. Vidrio	9.53	6.06	8.57	13.75	9.35	7.66	6.62	63.64	8.83
Transparente	3.53	3.46	4.8	9.15	3.45	4.4	2.99	31.78	4.41
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	6	2.5	3.32	4.5	5.35	3.26	3.63	28.56	3.96
Otros (vidrio de ventana)	0	0.1	0.45	0.1	0.55	0	0	1.2	0.17
1.2.4. Plástico	6.89	7.05	5.73	7.93	8.96	4.56	3.55	44.67	6.2
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	2.2	2.28	3.15	3.5	2.4	2.1	1.73	17.36	2.41
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0.9	0.79	0.5	0.8	1.22	0.92	0.89	6.02	0.84
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0.75	0.78	0.72	0.4	0.8	0.27	0.24	3.96	0.55
PP-polipropileno (5) (balde, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	1.5	1.23	0.88	1.35	1.3	1.07	0.36	7.69	1.07
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	1.4	1.86	0.4	1.4	2.54	0.2	0.33	8.13	1.13
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0.14	0.11	0.08	0.48	0.7	0	0	1.51	0.21
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0	0.49	0.2	0	0	0.45	0.33	1.47	0.2
1.2.6. Metales	3.5	7.1	3.17	4.45	3.48	7.91	4.69	34.3	4.76
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	2	6.4	2.97	3.18	2.1	5.31	2.67	24.63	3.42
Acero	0.65	0.1	0	0.5	0.33	0.1	0.1	1.78	0.25
Fierro	0	0.5	0.15	0.6	0.1	1.3	0.14	2.79	0.39
Aluminio	0.4	0	0	0	0.3	1.2	0.12	2.02	0.28
Otros Metales	0.45	0.1	0.05	0.17	0.65	0	1.66	3.08	0.43
1.2.7. Textiles (telas)	1.25	1.9	0.4	1.2	3.15	0.39	2.45	10.74	1.49
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.49	0.18	0.65	0.15	0.35	0.79	0.54	3.15	0.44
2. Residuos no reaprovechables	19.2	18.53	12.62	14.6	14.16	13.26	14.15	106.52	14.78
Bolsas plásticas de un solo uso	3.8	3.03	3.52	3.15	2.95	3.44	3.71	23.6	3.27
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	10.15	11.45	5.2	5.21	6.75	4.04	6.58	49.38	6.85
Pilas	0.2	0.15	0	0.05	0.93	0.3	0.05	1.68	0.23
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.6	1.2	0.2	0.8	0.7	0.38	0.82	4.7	0.65
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	2.2	1.3	1.15	1.1	0.45	2.48	0.48	9.16	1.27
Restos de medicamentos	0.35	0.2	0.35	0.99	0.25	1.86	0.62	4.62	0.64
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.3	0.4	0.4	1.1	1.1	0.22	0.24	3.76	0.52
Otros residuos no categorizados	1.6	0.8	1.8	2.2	1.03	0.54	1.65	9.62	1.33
TOTAL	103.27	103.47	103.9	104.05	104	102.2	100	720.89	100

Así como En la Tabla N°6.65. Se muestra la composición de los residuos sólidos municipales total que incluye generadores Domiciliarios, no domiciliarios y especiales en la ciudad de Ayabaca haciendo un total de 4039.66 Kg de residuos generados, en donde se puede concluir que el mayor porcentaje corresponde a los residuos Aprovechables con representatividad de 85.03%, con 3435.00 Kg de ello el 54.22% con 2190.31 Kg es residuos orgánico y el 30.81% con 1244 Kg es residuos inorgánico además el 14.97% con 604.66 Kg corresponde a los residuos no reaprovecharles, a continuación se presenta la caracterización de los residuos totales que el distrito genera.

Tabla N° 6.65. Composición de Los Residuos Solidos Municipales total. Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	TOTAL DOMICILIARIA	TOTAL NO DOMICILIARIA	TOTAL ESPECIALES	TOTAL MUESTRA L	TOTAL D+ND+E	TOTAL PORCENTUAL
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Residuos aprovechables	2379.19	1053.61	2.19	614.37	3435.00	85.03
1.1. Residuos Orgánicos	1664.73	524.91	0.66	362.36	2190.31	54.22
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	1589.60	517.70	0.59	350.39	2107.89	52.18
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	37.71	5.14	0.05	6.56	42.89	1.06
Otros orgánicos (estiércol de animales menores , huesos y similares)	37.43	2.08	0.02	5.41	39.53	0.98
1.2. Residuos Inorgánicos	714.46	528.83	1.53	252.01	1244.82	30.81
1.2.1. Papel	93.70	94.29	0.29	40.84	188.29	4.66
Blanco	34.61	40.24	0.17	17.12	75.02	1.86
Periódico	18.57	7.95	0.05	4.91	26.57	0.66
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	40.52	46.11	0.07	18.81	86.70	2.15
1.2.2. Cartón	91.17	141.13	0.46	55.3	232.77	5.76
Blanco (liso y cartulina)	18.01	6.36	0.13	5.07	24.50	0.61
Marrón (Corrugado)	41.08	87.20	0.21	31.66	128.49	3.18
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	32.08	47.57	0.12	18.57	79.78	1.97
1.2.3. Vidrio	126.35	158.62	0.33	63.64	285.30	7.06
Transparente	74.29	72.16	0.24	31.78	146.69	3.63
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	43.90	86.47	0.06	28.56	130.42	3.23
Otros (vidrio de ventana)	8.16	0.00	0.03	1.2	8.19	0.20
1.2.4. Plástico	129.44	91.73	0.30	44.67	221.47	5.48
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	39.68	41.83	0.06	17.36	81.56	2.02
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	21.67	11.25	0.01	6.02	32.93	0.82

PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	20.54	3.18	0.06	3.96	23.79	0.59
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	19.98	16.14	0.08	7.69	36.20	0.90
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	20.82	19.32	0.00	8.13	40.15	0.99
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	6.47	0.00	0.09	1.51	6.56	0.16
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	3.66	3.55	0.00	1.47	7.20	0.18
1.2.6. Metales	213.02	24.58	0.10	34.3	237.70	5.88
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	149.42	19.69	0.05	24.63	169.16	4.19
Acero	14.35	0.00	0.00	1.78	14.35	0.36
Fierro	15.20	3.06	0.00	2.79	18.25	0.45
Aluminio	15.20	0.37	0.00	2.02	15.56	0.39
Otros Metales	18.57	1.35	0.05	3.08	19.97	0.49
1.2.7. Textiles (telas)	42.49	18.10	0.03	10.74	60.62	1.50
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	14.91	4.16	0.02	3.15	19.09	0.47
2. Residuos no reaprovechables	434.76	169.39	0.52	106.52	604.66	14.97
Bolsas plásticas de un solo uso	76.82	45.25	0.14	23.6	122.21	3.03
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	206.26	80.11	0.10	49.38	286.47	7.09
Pilas	10.13	1.10	0.02	1.68	11.25	0.28
Tecnopor (poliestireno expandido)	13.79	9.91	0.02	4.7	23.71	0.59
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	61.06	5.50	0.00	9.16	66.57	1.65
Restos de medicamentos	5.91	10.03	0.13	4.62	16.07	0.40
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	18.85	4.28	0.03	3.76	23.16	0.57
Otros residuos no categorizados	41.93	13.21	0.08	9.62	55.21	1.37
TOTAL	2813.95	1223.00	2.71	720.89	4039.66	100.00

6.3. CALCULO DE UN COSTO PARA UN SERVICIO EFICIENTE

El cálculo ha sido estimado en un tiempo de ejecución de 7 días que duró la etapa de campo del proyecto, en la tabla 6.66 y 6.67 se presenta el resumen de la generación de los residuos generados:

Tabla N° 6.66. Cantidad de Muestras aplicadas y Residuos Obtenidos en 7 días

Tipo de Residuo	N° de Muestras	kg/Diario	kg/semana	Tn/semana
Domiciliarias	114	152.33	1066.32	1.07
No Domiciliarias	84	1220.00	8540.00	8.54
Especiales	3	22.71	158.97	0.16
Total	201	1395.04	9765.29	9.77

Tabla N° 6.67. Cantidad de Residuos Almacenado en Una Semana

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE (%)	KG/SEMANA	TON/SEMANA
COMPOSTAJE	Material Orgánico	50.33	4914.87	4.91
RECICLABLE	Cartón	7.56	738.26	0.74
	Papel	5.67	553.69	0.55
	Plástico	6.2	605.45	0.61
	Vidrio	8.84	863.25	0.86
	Metales	4.76	464.83	0.46
DISPOSICION FINAL	Inorgánicos no Reaprovechados	1.85	180.66	0.18
	Residuos no Reaprovechables	14.79	1444.29	1.44
TOTAL		100	9765.29	9.77

En la tabla N° 6.68. Se muestra el cálculo para un servicio eficiente en el distrito de Ayabaca, éste asciende a s/. 27 609.07 Soles, el gasto por cada muestra es de s/. 137.35 soles considerando los gastos por Acopio de los residuos reciclables.

Tabla N° 6.68. Cálculo de un costo para un servicio eficiente.

Costo Total				S/. 27609.07
1. Recolección				5844.69
1.1. Mano de Obra				
Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				2328.69
Supervisor	supervisor	1.00	66.67	466.69
Choferes	Chofer	2.00	40.00	560.00
Personal de recolección	operario	6.00	31.00	1302.00
1.2. Materiales				
Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo parcial
				1350.00
Bolsas de polietileno color rojo y negro	Millar	3.00	200.00	600.00
stikers de Identificación	Millar	3.00	250.00	750.00
1.3. Implementos de Seguridad Supervisores, Choferes y Operarios				
Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				2166.00
Botas de Jebe	Par	8.00	25.00	200.00
Guante de cuero Pulido anticorte	Par	8.00	13.00	104.00
Polos de Algodón	Und	10.00	30.00	300.00
Mamelucos Drill	Und	8.00	102.00	816.00
Mascarillas para polvo con filtro	Und	4.00	120.00	480.00
Mascarillas Drill	Und	4.00	5.00	20.00
Lentes mica de Policarbonato	Und	8.00	12.00	96.00
Gorros, con logo	Und	10.00	15.00	150.00
2. Transporte				11558.69
2.1. Operación		D= 17.5 Km		
Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				6958.00
Petróleo para camión compactador	Gln	70.00	9.00	4410.00
Gasolina para Trimóvil	Gln	28.00	13.00	2548.00
3. Segregación				4600.69
3.1. Mano de Obra				
Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				2202.69
Supervisor	supervisor	1.00	66.67	466.69
Personal de recolección	Operario	8.00	31.00	1736.00

Continuación de la Tabla N°6.68

3.2. Implementos de Seguridad Operarios

Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				2398.00
Botas de Jebe	Par	9.00	25.00	225.00
Guante de cuero Pulido anticorte	Par	9.00	13.00	117.00
Polos de Algodón	Und	9.00	30.00	270.00
Mamelucos Drill	Und	9.00	102.00	918.00
Mascarillas para polvo con filtro	Und	5.00	120.00	600.00
Mascarillas Drill	Und	5.00	5.00	25.00
Lentes mica de Policarbonato	Und	9.00	12.00	108.00
Gorros, con logo	Und	9.00	15.00	135.00

4 Acopio

11605.00

4.1 Mano de obra

Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				651.00
Operarios	Operarios	3.00	31.00	651.00

4.2. Implementos de Seguridad Operarios

Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
				721.00
Botas de Jebe	Par	3.00	25.00	75.00
Guante de cuero Pulido anticorte	Par	3.00	13.00	39.00
Polos de Algodón	Und	3.00	30.00	90.00
Mamelucos Drill	Und	3.00	102.00	306.00
Mascarillas para polvo con filtro	Und	1.00	120.00	120.00
Mascarillas Drill	Und	2.00	5.00	10.00
Lentes mica de Policarbonato	Und	3.00	12.00	36.00
Gorros, con logo	Und	3.00	15.00	45.00

4.3. Materiales

Descripción	Und	Cantidad	Costo Unitario	Costo parcial
				4233.00
Costales para Almacenar Cartón	Und	25.00	0.50	12.50
Costales para Almacenar Papel	Und	20.00	0.50	10.00
Costales para Almacenar plástico	Und	21.00	0.50	10.50
cilindro para Almacenar Vidrio	Und	2.00	300.00	600.00
Cilindro para almacenar Metales	Und	2.00	300.00	600.00
Balanza 300 Kg	Und	3.00	1000.00	3000.00

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

El presente trabajo de Investigación denominado “Estudio de Caracterización de los residuos sólidos Municipales en la zona urbana del distrito de Ayabaca – Provincia de Ayabaca – Departamento Piura 2019 presenta los resultados obtenidos en el cálculo las siguientes conclusiones:

1. La generación Total estimada Distrital de Residuos Sólidos Municipales corresponde a 4.3966 tn/día y 1 474.47 tn/año (MPA, 2019).
2. La densidad suelta de los residuos sólido generados en el distrito de Ayabaca es de 161.40 kg/m³ dato que corresponde al promedio de las densidades de los generadores domiciliarios, no domiciliarios y especiales. (MPA, 2019).
3. La composición de Los residuos sólidos Municipales total incluye a los generadores Domiciliarios, no domiciliarios y especiales en la ciudad de Ayabaca corresponde a 4039.66 Kg de residuos generados, en donde se puede concluir que el mayor porcentaje corresponde a los residuos Reaprovechables con representatividad de 85.03%, con 3435.00 Kg de ello el 54.22% con 2190.31 Kg es residuos orgánico y el 30.81% con 1244 Kg es residuos inorgánico entre los que destacan papel 4.66%, cartón 5.76%, vidrio 7.06%, plástico 5.48% , metales 5.88%. Además el 14.97% con 604.66 Kg corresponde a los residuos no reaprovecharles, valores obtenidos tomados de una muestra representativa de 720.89 Kg.
4. La Generación Per Cápita de Residuos Sólidos **domiciliarios** – GPC en el distrito de Ayabaca es de **0.337** kg/hab/día del año 2019, lo que hace referir un valor de confiabilidad, con este valor se obtuvo la proyección de la generación diaria para generadores domiciliarios del año 2019 correspondiente a 2.8 tn/día, 84.0 Tn/mes y 1,000 Tn/año (MPA, 2019).
5. La densidad diaria Promedio de los generadores domiciliarios corresponden a 389.88 kg/m³(MPA,2019,p.113)
6. La composición de los residuos domiciliarios corresponden a 84.55% de residuos Reaprovechables, de ello el 59,16% corresponden a los residuos orgánicos y el 25.39% corresponden a los residuos inorgánicos. (MPA,2019,p.113)
7. La generación de los de los generadores **no domiciliarios** corresponde a 1.223 tn/día y 445.172 Tn/año. (MPA,2019,p.113)
8. La densidad diaria promedio de los residuos cuyos generadores son no domiciliarios corresponden a 295,62 kg/m³(MPA,2019,p.113)
9. Los residuos sólidos no domiciliarios se encuentran caracterizados en mayor porcentaje los residuos Reaprovechables cuyo valor asciende a 86.15% de ello el 42.92% corresponden a los residuos orgánicos y el 43.24% corresponden a los residuos inorgánicos, además el 14.14% constituyen los residuos no aprovechables. (MPA, 2019).
10. La generación de los residuos sólidos **especiales** es de 0.00271 Tn/día y 0.98 Tn/año (MPA, 2019).
11. La densidad diaria promedio de los residuos sólidos especiales corresponde a 110.04 kg/m³(MPA,2019,p.113)

12. La caracterización de los residuos sólidos especiales están constituidas por el 80.95% de residuos Reaprovechables de ello el 24.41 % corresponden a residuos orgánicos, mientras que el 56.53% corresponden a los residuos sólidos inorgánicos, además se determinó que los residuos sólidos no aprovechables corresponde sólo al 19.05% de éstos (MPA, 2019).
13. Los resultados anteriormente descritos corresponden al 5.41% de la población Urbana total, es decir se consideró una muestra de 452 habitantes para determinar la GPC domiciliaria, así como un total de 114 Viviendas como muestra, 84 establecimientos comerciales que representa el 53.16% de los Generadores no Domiciliarios existentes en la zona y un total de 2 generadores especiales que representa el 22.22% de los generadores especiales totales existentes en la zona de estudio.
14. El cálculo para un servicio eficiente en el distrito de Ayabaca, asciende a s/. 27 609.07 Soles, el gasto por cada muestra es de s/. 137.35 soles considerando los gastos por Acopio de los residuos reciclables.
15. El trabajo de Investigación realizado como un diagnóstico en la zona Urbana del Distrito de Ayabaca fue posible a la Universidad Nacional de Piura, Mancomunidad Señor Cautivo de Ayabaca y la Municipalidad Provincial de Ayabaca que nos brindaron las facilidades para realizar la investigación. Cabe resaltar que esta investigación a su vez fue desarrollado en el marco de cumplimiento de la meta 03 Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales y actividad 03 Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos municipales del Decreto supremo N°296-2018-EF de la Municipalidad Provincial de Ayabaca en donde el autor fue partícipe en las etapas de planificación, ejecución en campo, Resultados y elaboración del informe final, alcanzando así cumplir el Convenio entre la MSCA Y UNP que busca cumplir con el compromiso de emprender tareas de apoyo a favor de los egresados de la UNP, así como de los ciudadanos dentro del Ámbito geográfico de la MSCA.

7.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar Un diagnóstico a mayor detalle ya que la presente sólo representa un 5.41% de la población total si la misma buscara el diagnóstico de las zona Urbana y rural de la población total Distrital.
2. Los resultados obtenidos de la encuesta muestral nos permite conocer que el 88% de la población se encuentra interesada y dispuesta a participar de un programa de recolección de residuos selectiva para la reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos que contribuya con el cuidado del medio ambiente, así como fomentar fuentes de trabajo.
3. Se recomienda diseñar un plan de rutas que permita brindar un servicio de recolección de residuos a la mayor parte de la población, así como a futuro aprovechar al máximo los residuos en el programa de recolección selectiva.
4. Es necesario emprender acciones de sensibilización en la población, e instituciones para maximizar y promover la recaudación de arbitrios para su sostenibilidad, así como potenciar el manejo de los residuos
5. Que las Instituciones competentes en estos temas como Gobiernos regionales, Municipalidades, Mancomunidades, Universidades e Instituciones Educativas, den prioridad a los temas como este, para mejorar la problemática de gestión de residuos, que busque estrategias que permitan minimizar la deficiencia en el manejo de los mismos.

6. Se exhorta a los estudiantes de los últimos ciclos de las diferentes universidades públicas y privadas, que realicen temas y/o tesis de investigación en estos temas de residuos sólidos, buscando mejorar e implementar soluciones para contrastar futuras y presentes problemáticas. (MPA,2019,p.114)
7. Que las municipalidades, presten mayor atención y les faciliten el trabajo a las áreas involucradas en temas ambientales estableciendo ordenanzas para la formalización de recicladores, con finalidad de un trabajo conjunto con la población y mejorar la implementación de un adecuado manejo de residuos sólidos, el cual ya es una problemática que día tras día se incrementa. (MPA, 2019).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- American Psychological Association (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.). México, D.F. Editorial El Manual Moderno
- André, F. J., & Cerdá, E. (2006). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. *Cuadernos económicos de ICE*, (71).
- Constitución Política del Perú. (1993).
- Decreto Legislativo N° 1278- 2017-MINAN (2017). *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*
- Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM (2011). *Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021* Ley 27972. (2003). *Ley Orgánica de Municipalidades*
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017). *Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*.
- Decreto Supremo N° 017-2017- TR (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los obreros municipales del Perú*.
- [Fotografías de MPA]. (Ayabaca. 2019) Estudio de Caracterización. Ayabaca. Oficina de Gerencia de Desarrollo Económico y Social, Ayabaca, Piura.
- Instituto Nacional De Defensa Civil (2001). *Estudio de Mecánica de suelos y mapa de peligros de la ciudad de Ayabaca*.
Recuperado de: http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Región_Piura/ayabaca/ayabaca.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (10,2018). *Piura resultados definitivos*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (10,2018). *Piura resultados definitivos población económicamente Activa*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe>
- Instituto Nacional de Estadística e informática Censos Nacionales 2017. : XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (10,2018) *Piura Resultados Definitivos Población Económicamente Activa (INEI, 2017)*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática y Registro Nacional de Municipalidades. (2016). *Cantidad promedio diaria de basura recolectada, según departamentos 2015*. Recuperado de [http:// m.inei.gob.pe/estadística/índice – temático/Medio Ambiente](http://m.inei.gob.pe/estadística/índice – temático/Medio Ambiente).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática y Registro Nacional de Municipalidades. (2016). *Frecuencia de recojo de basura, según departamentos 2015*. Recuperado de <http://m.inei.gob.pe/estadística/índice – temático/Medio Ambiente>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática y Registro Nacional de Municipalidades. (2016). *Destino final de la basura recolectada, según departamentos 2015*. Recuperado de <http://m.inei.gob.pe/estadística/índice – temático/Medio Ambiente>.
- Instituto Nacional Geofísico del Perú y Municipalidad Provincial de Ayabaca (2015). *Estudio de Pre Inversión a Nivel de Perfil: “Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en los Sectores Macuangue y Agua Dulce, Comunidad Campesina de Samanga, Distrito de Ayabaca, Provincia de Ayabaca-Piura”*,p.24.
- Ley 24419. (2000). *Ley que regula la actividad de los recicladores*
- Ley 28611 (2015). *Ley General del Ambiente*
- Ley 29332. (2018). *Ley que crea el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal*
- Ministerio del Ambiente (20, 03,2019). *Listado Infraestructura de Disposición final de Residuos sólidos*. Recuperado de <http://www.minan.gob.pe>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Proyección de emisiones de gases de efecto invernadero, 2010-2030*. Recuperado de <http://www.gob.pe/minan>
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Guía de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales*. Recuperado de <http://www.minan.gob.pe>
- El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2017). *Ficha de Reconstrucción con cambios – Saneamiento básica Rural 2017*.
- Municipalidad Distrital de Ayabaca (2019). *Encuesta para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Ayabaca - Provincia de Ayabaca - Departamento de Piura*
- Municipalidad Provincial de Ayabaca (2015). *Estudio de Pre Inversión a Nivel de Perfil: “Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en los Sectores Macuangue y Agua Dulce, Comunidad Campesina de Samanga, Distrito de Ayabaca, Provincia de Ayabaca-Piura”*,p.24.
- Municipalidad Distrital de Ayabaca (2015). *Expediente de Postulación Meta 37 – 2015 Disposición final segura de Residuos Sólidos Municipales (Cuidades con más de 500 VVUU) del Distrito de Ayabaca-Provincia de Ayabaca- Región Piura*.
- Municipalidad Distrital de Ayabaca (2019). *Plan Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Distrito de Ayabaca*.
- Municipalidad Provincial de Ayabaca (2019). *Plan Integral de Implementación de un sistema Integrado de manejo de Residuos Sólidos Municipales 2019*.
- Municipalidad Provincial de Ayabaca. *Resolución Gerencial N° 033-2019-MPA-GM, (MPA, 2019)*

- Municipalidad Provincial de Ayabaca, (2017). *Memoria Descriptiva, Proyecto: “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua y Saneamiento en la Ciudad de Ayabaca, provincia de Ayabaca - Piura”*
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2014). *Informe 2013-2014 Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial, Índice de Cumplimiento de los Municipios Provinciales a Nivel Nacional*. Recuperado de <http://sinia.minan.gob.pe>
- Resolución Directoral N.º 005-2019-EF/50.01. (2019). *Cuadros de actividades para el cumplimiento de las metas del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019*
- Resolución Ministerial N.º 191-2016-MINAM (2016). *Plan Nacional de Gestión de Integral de Residuos Sólidos- PLANRES 2016-2024*
- Resolución Ministerial N.º 249-2017-TR. *Disposiciones técnicas y medidas complementarias al Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Obreros Municipales del Perú*
- Resolución Ministerial N.º 457-2018- MINAM (2018). *Guía para la caracterización de Residuos sólidos Municipales*.
- Runfola, J., & Gallardo, A. (2009). Análisis comparativo de los diferentes métodos de caracterización de residuos urbanos para su recolección selectiva en comunidades urbanas. In *II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Barranquilla, Colombia* (Vol. 24).
- Sistema Nacional de Inversión Pública (2019). *Ficha de Registro en el Banco de Proyectos 2019*. Recuperado de <http://snip.gob.pe>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2019), *Temperaturas máximas y mínimas en la Estación Meteorológica Ayabaca (°C) – 2018*. Recuperado de <http://www.senamhi.gob.pe>
- Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (12, 04,2019) *Informe 2018*.
- Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (2019). *Informe Anual 2015*. Recuperado de <http://sigersol.minan.gob.pe/2015/menu.php#>

ANEXOS

“Anexo N°01. Registro de Participantes empadronados. Registro de Viviendas participantes en el Estudio de caracterización de Residuos Sólidos (Zona Barrios” (MPA, 2019, p.117)

N°	CODIGO	DIRECCION	NOMBRE Y APELLIDOS	N° HABITANTES
1	I.B ESPERANZA 01	M.F RENTERÍA 504	MIGUEL MARCHENA TRONCOS	6
2	I.B ESPERANZA 02	M.F RENTERÍA 516	DORAESIRA MOROCHO PARDO	6
3	I.B ESPERANZA 03	M.F RENTERÍA 543	MARIANO GALVEZ AGUILERA	4
4	I.B ESPERANZA 04	M.F RENTERIA S/N	CAROLINA VASQUEZ CRIOLLO	3
5	I.B ESPERANZA 05	M.F RENTERIA S/N	JANTEH HUAMAN VICENTE	4
6	I.B ESPERANZA 06	LEONILA SAMANIEGO S/N	MARIA RIVERA PAUCAR	1
7	I.B ESPERANZA 07	M.F RENTERÍA 620	RONALD ROMERO SEMINARIO	3
8	I.B ESPERANZA 08	M-F RENTERÍA 712	LIZARDO CHAVEZ CASTILLO	3
9	I.B ESPERANZA 09	M-F RENTERÍA 726	DORAALSIRA ALBERCA HUANCA	5
10	I.B ESPERANZA 10	M.F RENTERÍA 741	FLOR CHINCHAY FALCONI	4
11	I.B ESPERANZA 11	M.F RENTERÍA 764	MARLENY ALVARATO ALBERCA	9
12	I.B ESPERANZA 12	M.F RENTERÍA 410	PERFECTO TRONCOS PAUCAR	1
13	I.B ESPERANZA 13	M.F RENTERIA S/N	MARIA SARANGO VELASCO	4
14	I.B ESPERANZA 14	M.F RENTERÍA 507	NOELIA CHINCHAY ABAD	2
15	I.B ESPERANZA 15	M.F RENTERÍA 860	CARMEN MACHAGUAY GALVEZ	2
16	I.B ESPERANZA 16	M.F RENTERÍA 894	SANTOS CULQUICONDOR LLACSAHUANGA	1
17	I.B ESPERANZA 17	M.F RENTERIA S/N	AGUSTIN CRIOLLO LLACSAHUANGA	4
18	I.B ESPERANZA 18	M.F RENTERIIA 880	CRISTHIAN TIMOTEO HUAMAN	7
19	I.B SAN SEBASTIÁN 01	AV. CIRCUNVALACIÓN 594	PALERMO LLACSAHUANGA TOCTO	4
20	I.B SAN SEBASTIÁN 02	AV. CIRCUNVALACIÓN 584	MARTHA CASTILLO	5
21	I.B SAN SEBASTIÁN 03	PROLONGACIÓN S/N	BARTOLA CHINCHAY DE JIMENEZ	6
22	I.B SAN SEBASTIÁN 04	PROLONGACIÓN S/N	VILMA CUNGARACHE CHUQUIHUANGA	7
23	I.B SAN SEBASTIÁN 05	GIRÓN MONTERO 405	AIDE HUAMAN JULCA	2
24	I.B SAN SEBASTIÁN 06	GIRÓN MONTERO 417	MARY MIJA JARAMILLO	6
25	I.B SAN SEBASTIÁN 07	CIRCUNVALACIÓN S/N	MARCELINO CRIOLLO HUAMAN	4

26	I.B SAN SEBASTIÁN 08	GIRÓN MONTERO 540	SANTOS JIMENEZ AGUILERA	7
27	I.B SAN SEBASTIÁN 09	PSJE JOSE OLAYA S/N	BETY CALLE JARAMILLO	2
28	I.B SAN SEBASTIÁN 10	CIRCUNVALACIÓN 345	PEDRO CORNEJO CHINININ	8
29	I.B SAN SEBASTIÁN 11	CIRCUNVALACIÓN 319	YENY YANAYACO MIJA	6
30	I.B SAN SEBASTIÁN 12	CIRCUNVALACIÓN 317	MARIA QUINDE RIVERA	4
31	I.B SAN SEBASTIÁN 13	CIRCUNVALACIÓN 333	RODRIGO CALLE TIMOTEO	5
32	I.B SAN SEBASTIÁN 14	CIRCUNVALACIÓN 351	MARIA BURE AGUILAR	4
33	I.B SAN SEBASTIÁN 15	CIRCUNVALACIÓN 512	VICTORIA ABAB RIVERA	3
34	I.B SAN SEBASTIÁN 16	CIRCUNVALACIÓN 570	ALMA PAUCAR NUÑEZ	9
35	I.B SAN SEBASTIÁN 17	CIRCUNVALACIÓN S/N	SEGUNDO CEVALLOS MONDRAGON	8
37	I.B SAN SEBASTIÁN 18	BOLOGNESI 572	ROBELDO VEGAS RIVERA	2
38	I.B SAN SEBASTIÁN 19	PSJE JOSE OLAYA S/N	ORLANDO ZEGARRA BETANCURT	2
39	I.B CENTRO 01	AV. AREQUIPA 165	FATIMA VILLAVICENCIO	5
40	I.B CENTRO 02	AV. AREQUIPA 143	MARIA RENTERIA CALLE	2
41	I.B CENTRO 03	AV. AREQUIPA 137	YULY RIVERA GARCIA	6
42	I.B CENTRO 04	AV. AREQUIPA S/N	MATILDE LLACSAHUANGA	2
43	I.B CENTRO 05	AV. AREQUIPA 130	JOSE GALVEZ VALLE	4
44	I.B CENTRO 06	CALLE BOLOGNESI 106	RAMIRO JUAREZ	4
45	I.B CENTRO 07	CALLE BOLOGNESI 100	DIANA CANGO	5
46	I.B CENTRO 08	CALLE BOLOGNESI 104	MARCO CAMINO MIJA	5
47	I.B CENTRO 09	CALLE BOLOGNESI 120	GUADALUPE CUNGARACHE	3
48	I.B CENTRO 10	CALLE BOLOGNESI 132	VICTORIA JARAMILLO	2
49	I.B CENTRO 11	CALLE TACNA 128	ROMELIA CARRION ORTIZ	4
50	I.B CENTRO 12	CALLE TACNA 433	YANETH TOMAPASCA EUSEBIO HUACHILLO	2
51	I.B CENTRO 13	CALLE TACNA 432	PANGALIMA	6
52	I.B CENTRO 14	CALLE TACNA 468	SARITA CANGO SILVA	3
53	I.B CENTRO 15	CALLE TACNA 472	DINA FLORES MOROCHO	2
54	I.B CENTRO 16	CALLE TACNA 473	ORFELINDA FEBRE	1
55	I.B CENTRO 17	CALLE TACNA 521	CARLOTE RIVERA RIVERA	8
56	I.B CENTRO 18	CALLE AREQUIPA 172	JUANA YAHUANA	4
57	I.B CENTRO 19	CALLE AREQUIPA 167	ELVIA CORDOVA	5
58	I.B CENTRO 20	CALLE BOLOGNESI 138	CLEVER ABAD ABAD	2
59	I.B CENTRO 21	CALLE BOLOGNESI 120	GABY SEMINARIO FLORES	3

60	I.B CENTRO 22	CALLE BOLOGNESI 459	MARIA CALLE JIMENEZ	3
61	I.B CENTRO 23	CALLE TACNA 331	JOSEFA RAMOS JIMENEZ	5
62	I.B.CERRO 01	CALLE MIRAFLORES 209	RUFINA ACHA FLORES	6
63	I.B.CERRO 02	CALLE MIRAFLORES 205	NERY CANTERA LOAYZA	1
64	I.B.CERRO 03	CALLE CALVARIO 122	LIZBETH JIMENEZ BERNAL	4
65	I.B.CERRO 04	CALLE CALVARIO 131	YENY GALVEZ DIAZ	2
66	I.B.CERRO 05	CALLE CALVARIO S/N	JORGE AUSTADILLO ROSARIO	4
67	I.B.CERRO 06	CALLE EL CERRO 420	ANDREA VALAREZO CHELE	5
68	I.B.CERRO 07	CALLE EL CERRO 006	DORA CORDOVA CORDOVA	8
69	I.B.CERRO 08	PUEBLO LIBRE 622	ENGELS ZEGARRA FLORES	5
70	I.B.CERRO 09	CALLE JILILI 121	ERLINDA CHUQUIGUANGA SEMINARIO	5
71	I.B. SUR 01	MERINO 104	ISABEL CHUMACERO	5
72	I.B. SUR 02	AV.-PIURA 320	CATALINA RENTERIA	1
73	I.B. SUR 03	28 DE JULIO 250	HORTENCIA CHUMACERO	3
74	I.B. SUR 04	AV. PIURA 263	BERTHA CASTILLO PAUCAR	5
75	I.B. SUR 05	AV. PIURA 230	JOSE PANGALIMA RENTERIA	6
76	I.B. SUR 06	AV. PIURA 210	HILDA TOMAPASCA	6
77	I.B. SUR 07	AV. PIURA 201	JUANA VALLE VALLE	8
78	I.B. SUR 08	AV. PIURA 202	JUANA LLACSAHUANGA	2
79	I.B. SUR 09	AV. PIURA S/N	NORELIA GARCIA PINTADO	3
80	I.B. SUR 10	28 DE JULIO 114	AMALIA ZEGARRA	1
81	I.B. SUR 11	AV. PIURA 316	EMILIO RIVERA CASTILLO	3
82	I.B. SUR 12	AV. PIURA 343	EMILDA NIÑO MIJA	5
83	I.B. SUR 13	CALLE TACNA 250	DEYNER VEGAS RIVERA	4
84	I.B. SUR 14	CACERAS 126	MANUEL JUAREZ FEBRE	5
85	YACUPAMPA 01	AVENIDA 141	MARIA GUERRERO CHAMBA	4
86	YACUPAMPA 02	AVENIDA 126	LUZ CARHUATOCTO RIVERA	3
87	YACUPAMPA 03	CALLE AREQUIPA 102	CLEMENTINA PAUCAR QUISPE	1
88	YACUPAMPA 04	CALLE TACNA 103	VICTORIA RENTERIA TRONCOS	5
89	YACUPAMPA 05	AVENIDA 113	ESTEVAN AGUILERA CALLE	4
90	YACUPAMPA 06	CALLE PIURA	MAGDALENA JIMENEZ CHAMBA	4
91	YACUPAMPA 07	CALLE LIMA 108	DONATILA PAUCAR AGUILAR	8
92	YACUPAMPA 08	CALLE LIMA 109	CLEBER CARHUALLOCLLA	5

Anexo N°1.2. Registro de participantes en el Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales (No domiciliarios) (MPA, 2019, p.119)

N°	Código	Días que labora en la semana	GIRO Y/O ACTIVIDAD	Nombre Apellidos	DNI
1	II – EC 01B- 01	6	BODEGA	PILAR CALLE RIVERA	80339983
2	II – EC 01B- 02	6	BODEGA	HILDA CRUZ ROMAN	31244123
3	II – EC 01B- 03	6	BODEGA	MARIBEL GONZA RAMIREZ	40828382
4	II – EC 01B- 04	7	BODEGA	ROSMERI CHAMBA MOROCHO	41243781
5	II – EC 01B- 05	6	BODEGA	IBETH LOPEZ MONTENEGRO	44240380
6	II – EC 01B- 06	6	BODEGA	OSCAR SAAVEDRA RIVERA	3088225
7	II – EC 01B- 07	6	BODEGA	JOSE JIMENEZ MOROCHO	3112431
8	II – EC 01B- 08	7	BODEGA	UBI SANTUR ABAB	80611861
9	II – EC 01B- 09	6	BODEGA	MERIMILDA CHUQUIMARCA CHUQUIHUANGA	42853224
10	II – EC 01B- 10	6	BODEGA	JHONY BURE PARRILLA	3082528
11	II – EC 01B- 11	7	BODEGA	MAGNA CALLE MIJA	3126567
12	II – EC 01B- 12	6	BODEGA	EDGAR CANGO HERRERA	43470629
13	II – EC 01B- 13	6	BODEGA	MEDALI ROBLEDO GARCIA	3122425
14	II – EC 01B- 14	6	BODEGA	JEINER RIVERA VALLE	76636596
15	II – EC 01CP- 01	6	CAFETERIA- PANADERIA	DEYSI YAPAPASCA RIOS	43893727
16	II – EC 01CP- 02	5	CAFETERIA- PANADERIA	ROMAN MERINO GUERRERO	74427128
17	II – EC 01CP- 03	6	CAFETERIA- PANADERIA	FRANK FLORES CHUQUIMARCA	47565233
18	II – EC 01CP- 04	6	CAFETERIA- PANADERIA	PLACIDA ROMUALDO MALA	6951003
19	II – EC 01CP- 05	5	CAFETERIA- PANADERIA	MIGUEL MERINO RIVERA	3127292
20	II – EC 01CP- 06	6	CAFETERIA- PANADERIA	MIGUEL MERINO RIVERA	3127292
21	II – EC 01RC- 01	6	ROPA- CALZADO	ELSA CASTILLO SAAVEDRA	3091943
22	II – EC 01RC- 02	6	ROPA- CALZADO	ANITA SOTO RODRIGUEZ	41475516
23	II – EC 01RC- 03	6	ROPA- CALZADO	FLORENTINO GARCIA VELAS	31124439
24	II – EC 01RC- 04	6	ROPA- CALZADO	GLADYS PEÑA SAAVEDRA	3132868
25	II – EC 01RC- 05	6	ROPA- CALZADO	MANUEL URBINA	3126443

26	II – EC 01RC- 06	6	ROPA- CALZADO	TEODORO PAUCAR	3127564
27	II – EC 01RC- 07	6	ROPA- CALZADO	ERNESTO JIMENEZ	3122783
28	II – EC 01RC- 08	6	ROPA- CALZADO	MARIO SIMBAÑA MERINO	3080904
29	II – EC 01RC- 09	6	ROPA- CALZADO	YERITZA ABAB GIRON	70938879
1	II-EC 02LP-01	6	LIBRERÍA PAPELERIA	JUAN CARLOS PEÑA SAAVEDRA	42782976
2	II-EC 02LP-02	6	LIBRERÍA PAPELERIA	MARIA SORELINDA NEYRA JIMENEZ	48595658
3	II-EC 02LP-03	7	LIBRERÍA PAPELERIA	MARIA REYNA MONTENEGRO RIVERA	3127792
4	II-EC 02VC-01	6	VENTA CELULARES	PEDRO PAUCAR AGUILERA	43191011
5	II-EC 02CI-01	7	CABINA DE INTERNET	CARLOS PALACIO PATIÑO	80343597
1	II- EC 03F- 01	7	FERRETERI A	YENIFER RUEDA HERRERA	76743481
2	II- EC 03F- 02	7	FERRETERI A	MOISES JIMENEZ RIVERA	80498165
3	II- EC 03F- 03	7	FERRETERI A	SUSANA ABAD RIVERA	71005847
4	II- EC 03PyJ- 01	7	PLASTICO Y JUGUETERIA	CARMEN CEDANO CARRION	3081629
5	II- EC 03PyJ- 02	7	PLASTICO Y JUGUETERIA	MARIA HUIMAN VILCHEZ	43619853
1	II- EC 04AB- 01	6	ABARROTES	MANUEL CH. C	46021892
2	II- EC 04AB- 02	7	ABARROTES	ROGELIO HUAYANA	3084307
3	II- EC 04AB- 03	6	ABARROTES	EDILIO VERA FEBRE	44061786
4	II- EC 04C- 01	6	CARNICERI A	VILMA YANAYACO	47027753
5	II- EC 04C- 02	6	CARNICERI A	EMERITA CALLE VELIZ	3091986
1	II- EC 05BF- 01	7	BOTICAS Y FARMACIAS	CINTHIA RIVERA	70875978
2	II- EC 05BF- 02	7	BOTICAS Y FARMACIAS	RUTH LOPEZ	46342674
3	II- EC 05BF- 03	7	BOTICAS Y FARMACIAS	ROCIO QUISPE SEMINARIO	41401143
4	II- EC 05SB- 01	6	SALON DE BELLEZA	MAGNA ROBLEDO ABAD	3124670
1	II- EC 06DyR- 01	3	DISCOTECA	REGINA ZAVALA CORDOVA	48035418

Hoteles

N°	Código	Días que labora en la semana	GIRO Y/O ACTIVIDAD	Nombre Apellidos	DNI
1	II - HO1H - 01	7	HOTEL	CARLOS BETANCOURT CEVALLOS	03127693
2	II - HO1H - 02	7	HOTEL	JOEL CÓRDOVA TACURE	75995691
3	II - HO1H - 03	7	HOTEL	EDITH CALLE JARAMILLO	03122568
4	II - HO1H - 04	7	HOTEL	HELY SAAVEDRA DE CASTILLO	03090854
1	II - HO1HJ - 01	7	HOSPEDAJE	JOSE JIMENEZ MERINO	44409197

Restaurantes

N°	Código	Días que labora en la semana	GIRO Y/O ACTIVIDAD	Nombre Apellidos	DNI
1	II - R01R - 01	7	RESTAURANTE	ESTELA JULCA PEREZ	41282455
2	II - R01R - 02	6	RESTAURANTE	CARMEN CUNYARACHE CHUQUIHUACA	43939705
3	II - R01R - 03	7	RESTAURANTE	GLORIA PEÑA SAAVEDRA	03091739
4	II - R01R - 04	6	RESTAURANTE	MARIO CEDANO SAAVEDRA	07206920
5	II - R01R - 05	6	RESTAURANTE	ADELSINDA SAAVEDRA SOTO	03080501
1	II - R02CV - 01	6	CUBICHERÍA	FELIPE SALVADOR GUERRERO	03080501
2	II - R02CV - 02	7	CEVICHERA	GERARDOR NIÑO JIMENEZ	03123698
3	II - R02CV - 03	7	CUBICHERÍA	OSCAR PRETEL PLACENCIA	03099337
4	II - R02CV - 04	6	CUBICHERÍA	ANGELA ORDOÑEZ ARTIAGA	
					44763324
1	II - RO2V - 01	6	VARIOS	CARLOS CULQUICONDOR C.	43669728
2	II - RO2V - 02	6	VARIOS	DILCIA RIVERA CALLE	43032555

Instituciones Públicas y Privadas

N°	Código	Días que labora en la semana	GIRO Y/O ACTIVIDAD
1	II - IPP01 – 01	7	FARMACIA INKA FARMA
2	II - IPP01 – 02	6	PNP-AYABACA
3	II - IPP01 – 03	7	FINANCIERA CONFIANZA
1	II - IPP02EF – 01	6	BANCO DE LA NACION
2	II - IPP02EF – 02	6	CAJA PIURA
3	II - IPP02EF – 03	6	CAJA SULLANA

Instituciones Educativas

N°	Código	Días que labora en la semana	INST. EDUCATIVA
1	II - IE.PP - 01	5	INICIAL-101 AREQUIPA
2	II - IE.PP - 02	5	SAN SEBASTIAN INICIAL
3	II - IE.PP - 03	5	LA ESPERANZA INICIAL
4	II - IE.PP - 04	5	YACUPAMPA INICIAL
5	II - IE.PP - 05	5	SAN JOSE OBRERO
6	II - IE.PP - 06	5	NUESTRA SEÑORA DEL PILAR 14149
7	II - IE.PP - 07	5	HILDEBRANDO CASTRO POZO
8	II - IE.PP - 08	5	VIRGEN DEL FATIMA
9	II - IE.PP - 09	5	LIZARDO MONTERO
10	II - IE.PP - 10	5	CAUTIVO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYABACA
GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

CARTA CIRCULAR N° 007-2019

Municipalidad Distrital Ayabaca- Piura del 2019

Estimado vecino (a)

Sr (a) : _____

Dirección : _____

Asunto: Invitación a ser parte del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales en el Distrito de Ayabaca

De mi consideración:

La presente es para saludarle cordiamente y a la vez informarle que la Municipalidad Distrital de Ayabaca esta llevando a cabo el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos domiciliarios del Distrito de Ayabaca, con la finalidad de conocer las características físicas de los residuos sólidos que se generan dentro de nuestra jurisdicción, buscando con ellos mejorar las Gestión Integral de Residuos Sólidos domiciliarios.

En razon a ello se requiere su colaboración para ser parte de estudio, con las siguientes actividades:

1. Registro de su vivienda como participante del estudio.
2. Recepción de bolsas diferenciadas para la recolección de los residuos sólidos generados en el domicilio, sin variar el comportamiento habitual.
3. Entrega de bolsas con residuos (de 24 horas de generación) al personal autorizado por la municipalidad, durante los 08 días seguidos desde el **MARTES 09 AL MARTES 16** del mes de Julio.

Finalmente se agradece su colaboración con la autoridad municipal para la realización de este estudio temporal de los residuos sólidos municipales; para consulta o dudas puede comunicarse al número 938876933

Sin otro particular, quedo de usted.

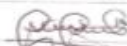


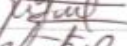
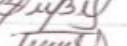

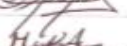
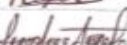
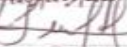
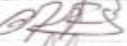

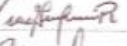

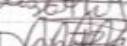
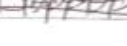

Atentamente


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYABACA
Prof. Richard Vázquez Romero
GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

Calle. Salaverry N°206 -Ayabaca- Piura- Perú
TELEF. 073- 471103 (CENTRAL)

Anexo N° 03. Registro de Asistencia de Capacitación” (MPA, 2019, p.117)

ASISTENCIA DE PERSONAL A LA CHARLA DE CAPACITACIÓN PARA EL ESTUDIO DE
CARÁCTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES-2019

N°	Nombre y Apellidos	DNI	Firma
1	Nori del Pilar Cango Saavedra	46641075	
2	Yohana Patricia Tacto García	73711294	
3	Chinchay Wictora Gina Briggith	72650643	
4	Ingrid Pamela Salvador Gálvez	72671683	
5	Shan Jairo Bernal Morocho	70062400	
6	Victoria Cordova Higahungo	47126793	
7	Cinthia del Carmen Rivero García	46673325	
8	Reredes Pinto de Alberca	43561774	
9	Luis Antonio Abad Falconi	70904639	
10	ISAÍAS VELÁSQUEZ VELÁSQUEZ	45842071	
11	German Lopez Flores	48529360	
12	Denis Osmail Calle Rios	71934470	
13	Marcos Jaramello Rivera	43017951	
14	Gabriela Valle Quiruvu	70061194	
15	Lizbeth Carhuachinchay Costas	47431718	
16	Denusa Montalban Saavedra	47538205	
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA

Prof. Richard Vasquez Romero
GERENTE DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Anexo N°04. Acta de Acuerdos del Equipo Técnico Coordinación de Cumplimiento de la Actividad 03: ECRSM-Provincia de Ayabaca, Elección del Responsable para su elaboración” (MPA, 2019, p.117)

ACTA DE REUNION

META 03: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

En el auditorio del hotel Samanga, de la Municipalidad provincial de Ayabaca; siendo a las 10:00 AM del día 27 de Junio del año 2019; se reunieron el sr. Coordinador del plan de incentivos Municipales De La Municipalidad Provincial de Ayabaca CPC. Wilian Santos Maza Llacsahuanga; el sr. Responsable del monitoreo y seguimiento del Plan de Incentivos Municipales Ing° Adriano Encalada Mendez; el responsable de la meta 03: Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales Prof. Richard Vásquez Romero; así como también, los responsables y equipos técnicos de las metas que articulan el trabajo conjunto para su respectivo cumplimiento; para tratar la siguiente agenda:

- Coordinación del cumplimiento de la **actividad 03:** Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales de la municipalidad Provincial de Ayabaca.
- Elegir al responsable con Experiencia para elaboración del Estudio de Caracterización.

El sr responsable del plan de incentivos CPC. Wilian Santos Maza Llacsahuanga, se dirigió a los presentes para socializar el cumplimiento de la meta que vence el 31 de Julio donde manifestó que el tiempo se acorta para continuar el trabajo de identificación, recolección de datos y trabajo físico y presentar los resultados correspondientes instando a todos los presentes a comprometerse y a realizar un trabajo en equipo y activo para cumplir dicha actividad; manifestando también que había que conformar el equipo de campo requiriéndose contar con un responsable profesional o técnico con experiencia en la elaboración de estudios de caracterización de residuos sólidos municipales en concordancia con la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM en el literal 8.1.2 de la presente resolución; donde por unanimidad se eligió al Br. Zootecnia Kenjy Gloer Abad Montalvan; así mismo, el señor coordinador del plan de incentivos le alcanzó la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM para que proceda a organizar su equipo de campo para la realización del estudio de caracterización; los señores responsables manifestaron su compromiso y dedicación para realizar dicha actividad con la garantía de cumplirse en beneficio de la población de la provincia de Ayabaca.


Por su parte el responsable de la meta 03: Implementación De Un Sistema Integrado De Manejo De Residuos Sólidos Municipales Prof. Richard Vasquez Romero manifestó que viene coordinando con su equipo técnico responsable el cumplimiento de dicha actividad y que estaba pendiente la presente reunión para delegar responsabilidades y programar actividades para el estudio de


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA
Prof. Richard Vasquez Romero
GERENTE DE SEGURIDAD ECONOMICA Y SOCIAL

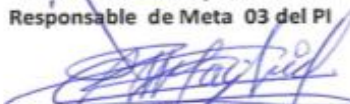
caracterización que está seguro de cumplirse; así como también manifestó que se viene cumpliendo responsablemente con las actividades anteriores de la **actividad 02** de la Valorización de los residuos sólidos orgánicos municipales donde se presentó oportunamente dicho plan , así como también se cumplió con el informe de reporte de toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales al MINAM.

Pasando al debate y participación de todos los presentes para iniciar inmediatamente el desarrollo de la actividad 03 de la meta y analizando varias propuestas de lugares apropiadas donde se implementaría el estudio de caracterización el sr. Ing Adriano Encalada Mendez Responsable del Seguimiento Y Monitoreo de las Metas sugirió que habría que ir a campo para identificar y priorizar los lugares apropiados donde se desarrolle las actividades del estudio de Caracterización donde los presentes coincidieron; es así que después de visitar varios lugares se convino por unanimidad implementar en un lugar contiguo a la pampa de lobo donde se lleve a cabo la implementación, pasándose a tomar la decisión de implementar en este lugar, como coordinación final se quedó a seguir monitoreando dicha actividad hasta su cumplimiento; no habiendo otro punto que tratar siendo a las 12:30 del mismo día pasaron a firmar todos los presentes.


Cpc. WILIAN SANTOS MAZA LLACSAHUANGA
Coordinador del Plan de Incentivos Municip.


Prof. Richard Vasquez Romero
Responsable de Meta 03 del PI



ING° ADRIANO ENCALADA MENDEZ
Responsable del Seguimiento y Monit.
Del plan de Incentivos Municipales


ECON. CESAR POLIDORO RAMIREZ MADRID
Gerencia De Administración

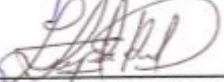

ARQ. ROLANDO ARRIETA VASQUEZ
Sub Gerencia De Catastro



Abog. DEYVIS MORALES ESPINOZA
Gerencia. Adm. Tributaria


Tec. JUAN CARLOS ACUÑA
Sub Gerencia de Logística


BR ZOOT. KENY GLOER ABAD MONTALVAN
Sub. Geren. De Comerc. Y Promoc. Mypes


YOHANA LISBETH GARCIA QUINDE
Equipo técnico de META 03


BENAVENTE TIMOTEO LUPE
Equipo técnico de META 03


SR. EREMICO ABAD CHUMACERO
Equipo técnico de META 03


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA
Prof. Richard Vasquez Romero
GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

Anexo N° 04. Actas de Acuerdos del Equipo Técnico, Conformación del Equipo Técnico” (MPA, 2019, p.117)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA
SUB GERENCIA DE COMERCIALIZACION Y PROMOCION DE MYPES
Salaverry N° 260-Ayabaca

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD”

Ayabaca, 28 de Junio de 2019.

INFORME N° 001-2019 MPA-R.E.C – K.G.A.M

AL : Prof. Richard Vásquez Romero
Presidente del Equipo de Planificación

DEL : Br. Kenjy Gloer Abad Montalván
Sub Gerente de Comercialización y Promoción de MYPES

ASUNTO : Conformación del Equipo de Campo

REF. : MEMORANDUM N° 001-2019 MPA-E.P – R.V.R

Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo y al mismo tiempo para comunicarle:

Que con MEMORANDUM N° 001-2019-MPA-E.P – R.V.R, de fecha 28 de Junio de 2019, se me designa como Responsable del equipo de campo, para el desarrollo del estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales.

Que, según lo descrito anteriormente y para cumplimiento de dicho fin, se ha designado a los integrantes que formarán parte del equipo de campo según detalle.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DE DNI	CARGO
01	MERCEDES MARIBEL PINTADO ALBERCA	43561734	APOYO
02	CHINCHAY CORDOVA GINA BRIGGITH	72650643	PROMOTORES AMBIENTALISTAS
03	GABRIELA ZARELA VALLE GUERRERO	70061194	
04	DANISSA ESTHER MONTALBAN SAAVEDRA	47538205	
05	LIZBETH CARHUACHINCHAY CORTEZ	47431718	
06	LUIS ANTONIO ABAD FALCONI	70904639	
07	NORI DEL PILAR CANGO SAAVEDRA	46641075	
08	SALVADOR GALVEZ INGRID PAMELA	72671683	
09	ISAIS VELASQUEZ VELASQUEZ	45892071	OPERARIOS DE CAMPO
10	MARCOS JARAMILLO RIVERA	43017851	
11	CINTHIA DEL CARMEN RIVERA GARCIA	46673325	
12	YOHANA PATRICIA TOCTO GARCIA	73711294	
13	SANTOS VICTORIA CORDOVA MIJAHUANGA	47126793	
14	DENIS CALLE RIOS	71934470	CONDUCTOR DE LA UNIDAD VEHICULAR
15	JHON JAIRO BERNAL MOROCHO		

Para dicha conformación de los integrantes de campo se ha teniendo en cuenta la “Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales” en el Numeral 8.1.2 conformación del equipo de Campo, párrafo dos, aprobada mediante Resolución Ministerial N°457-2018-MINAM, publicada en el Diario Oficial el peruano de fecha 04 de Enero de 2019. .

Atentamente,

Br. Kenjy Gloer Abad Montalván
Sub Gerente de Comercialización y Promoción de MYPES

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA
Prof. Richard Vásquez Romero
Presidente del Equipo de Planificación
28/07/19

Anexo N° 04: Actas de acuerdos del Equipo Técnico, Aprobación del Informe Final del ECR-SM Provincia de Ayabaca” (MPA, 2019, p.117)

ACTA DE REUNION


META 03: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

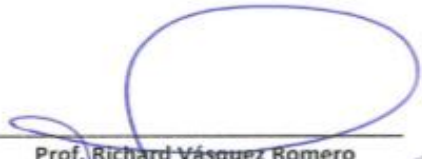
En el auditorio del hotel Samanga, de la Municipalidad provincial de Ayabaca; siendo a las 2:00 PM del día 24 de Julio del año 2019; se reunieron el sr. Coordinador del plan de incentivos Municipales De La Municipalidad Provincial de Ayabaca CPC. Wilian Santos Maza Llacsahuanga; el responsable de la meta 03: Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales Prof. Richard Vásquez Romero; así como también, los integrantes del equipo de planificación para tratar la siguiente agenda:


- Aprobación del informe Final del estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales de la municipalidad Provincial de Ayabaca.

El CPC. Wilian Santos Maza Llacsahuanga Coordinador de Plan de Incentivos, se dirigió a los presentes para socializar el cumplimiento de la meta 3 donde se expuso el informe final para su respectiva aprobación del estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales; siendo aprobado por unanimidad dicho informe.

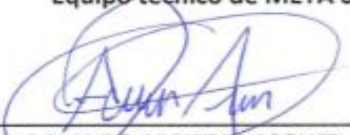
Los señores responsables manifestaron su compromiso y dedicación para Continuar trabajando para el cumplimiento de la meta de 03 de Plan de incentivos cuya actividad fue manifestada anteriormente. En beneficio de la población de la provincia de Ayabaca.



Cpc. WILIAN SANTOS MAZA LLACSAHUANGA
Coordinador del Plan de Incentivos Municip.


Prof. Richard Vásquez Romero
Responsable de Met a 03

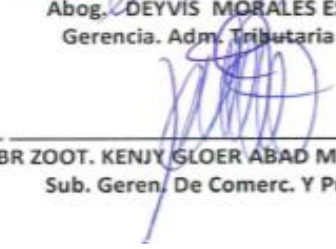

ECON. CESAR POLIDORO RAMIREZ MADRID
Equipo técnico de META 03


SR. EREMICO ABAD CHUMACERO
Equipo técnico de META 03


ARQ. ROLANDO ARRIETA VASQUEZ
Sub Gerencia De Catastro


Abog. DEYVIS MORALES ESPINOZA
Gerencia. Adm. Tributaria


Tce. JUAN CARLOS ACUÑA
Sub Gerencia de Logística


BR ZOOT. KENJY GLOER ABAD MONTALVAN
Sub. Geren. De Comerc. Y Promoc. Mypes

Anexo N°05 Resolución de Aprobación del Informe final del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Ayabaca 2019. ” (MPA, 2019, p.117)



Municipalidad Provincial de Ayabaca

Resolución de Alcaldía N°319- 2019-MPA-“A”

Ayabaca, 31 de julio de 2019.



VISTO:



El informe N°695-2019-MPA-GDES, remitido por la Gerencia de Desarrollo Económico y Social, informe Legal N°477-2019-MPA-GAJ, remitido por la Gerencia de Asesoría Jurídica sobre aprobación del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Ayabaca 2019, y;



CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú, en su artículo 194° prescribe: “Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia (...)”; ello concordante, con la Ley N° 27972 – Ley orgánica de Municipalidades-, Título Preliminar, artículo II, que a la letra dice: Los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

Que, la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 en el numeral 3.1 del artículo 73°, establece que los gobiernos locales son competentes para formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.



Que, la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Legislativo N° 1278, en su artículo 53°, establece que los planes de residuos que diseñen e implementen las municipalidades, deben considerar el proceso de caracterización de sus residuos, contener objetivos concretos de segregación y valorización y tener un enfoque de género e inclusión social y promover el empleo local. Asimismo, deben involucrar la acción vecinal responsable.



Que, el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos establece en su Anexo 01, que el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales es una herramienta que permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos municipales, constituidos por residuos domiciliarios y no domiciliarios, como son: la cantidad de residuos, densidad, composición y humedad, en un determinado ámbito geográfico;



Que, la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM que aprueba la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales establece en el numeral 04, el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos representa un insumo fundamental para elaborar una serie de instrumentos para la gestión de residuos sólidos, así como proyectos de inversión y otros que permitan tomar decisiones en la gestión integral de residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo.

Que, con Decreto Supremo N° 296-2018-EF, se aprueban los procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de los recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, y dictan otras medidas; cuyo objetivo es que El PI es una herramienta de Incentivos Presupuestarios diseñada en el marco del Presupuesto por Resultados (PpR) con la

**Av. Salaverry N° 260 - Telefax (073) 471103
municipalidadayabaca@hotmail.com
AYABACA - PIURA - PERÚ**



Municipalidad Provincial de Ayabaca



Finalidad de mejorar la calidad de los servicios públicos provistos por las municipalidades a nivel nacional. El PI tiene como objetivo general contribuir a la mejora de la efectividad y eficiencia del gasto público de las municipalidades, vinculando el financiamiento a la consecución de resultados asociados a los objetivos nacionales. Y, en ese mismo sentido, la Guía para el Cumplimiento de la Meta 3, que regula la Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales.

Que, con Resolución Directoral N° 005-2019-EF/50.01, se aprueban los cuadros de actividades para el cumplimiento de las metas del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, correspondientes a las metas 1 al 6., cuya fecha máxima de cumplimiento es el 31 de diciembre del año 2019; los mismos que forman parte de la presente Resolución. Así mismo, en la acotada resolución, se establece en el acápite 1 –Aspectos Generales-, literal b) Ámbito de Aplicación [Cuadro N°1], Clasificación de las Municipalidades del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal para el año 2019; siendo que vuestra entidad –Municipalidad Provincial de Ayabaca- corresponde a las municipalidades no pertenecientes a ciudades principales TIPO B., actividad 3: “Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales”, de la presente.



Que, bajo ese marco normativo la Gerencia de Desarrollo Económico y Social en los documentos de vistos, solicita aprobación del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Ayabaca 2019, mediante Resolución de Alcaldía que según el Informe N°695-2019-MPA-GDES, dicho estudio ha sido elaborado por la Municipalidad Provincial de Ayabaca y el Equipo Técnico de la Gerencia de Desarrollo Económico y Social, establece las condiciones para una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades.



Que, al respecto la Gerencia de Asesoría Jurídica, según informe N°477-2019-MPA-GAJ, recomienda emitir el acto resolutorio que aprueba el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Ayabaca 2019, propuesto por la Gerencia de Desarrollo Económico y Social.

Que, habiendo sido encargado el despacho de alcaldía por ausencia del titular, así como facultades políticas y administrativas al regidor Oscar Manuel Córdova Caucha, mediante Resolución de Alcaldía N°317-2019-MPA-A, por los días 31 de julio y 01 de agosto.

Estando a lo expuesto; y en ejercicio de las funciones de las facultades conferidas por el numeral 6 del artículo 20° y el artículo 43° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades,



RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. – APROBAR, El “Informe final del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Ayabaca 2019”.

ARTICULO CUARTO. - ENCARGAR, a la Gerencia Municipal, Sub Gerencia de Servicios Comunes, Subgerencia de Fiscalización, Sub Gerencia de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente, y demás Unidades Orgánicas, el cumplimiento de la presente resolución.



ARTICULO TERCERO.- ENCARGAR, a la Sub Gerencia de Sistemas Informáticos y Estadística de la Municipalidad Provincial de Ayabaca, cumpla con publicar el presente en el portal institucional:

www.muniayabaca.gob.pe.



REGISTRESE, COMUNIQUESE, CUMPLASE Y ARCHIVESE

Oscar Manuel Córdova Caucha
ALCALDE (e)

Av. Salaverry N° 260 - Telefax (073) 471103
municipalidadayabaca@hotmail.com
AYABACA - PIURA - PERÚ

Anexo N°06 Encuesta para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, Municipalidad Distrital de Ayabaca, Provincial de Ayabaca, Piura. ” (MPA, 2019, p.117)

NOMBRE:

FECHA: / /2019 ENCUESTADOR:

EDAD DEL ENCUESTADO _____ DNI N° _____ DIRECCIÓN/CALLE/AA.HH: _____

CODIGO DE VIVIENDA	NUMERO DE HABITANTES EN VIVIENDA
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Recomendación: Marque con una X la opción correcta. El encuestado debe ser mayor de edad.

1. Datos Generales del Encuestado:

a. Sexo:

1. Femenino () 2. Masculino ()

b. Grado de Instrucción:

1. Sin instrucción () 4. Secundaria Completa ()
2. Primaria incompleta () 5. Técnico ()
3. Secundaria Incompleta () 6. Superior ()

c. Ocupación Económica:

1. Ama de Casa ()
2. obrero ()
3. Oficinista ()
4. Empresario ()
5. Comerciante ()
6. Profesional ()
7. Desempleado ()
8. Agricultor ()
9. Ganadero ()
10. Otro ()

2. ACCESO AL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA

a. ¿De quién cree Ud. Que es la Responsabilidad de mantener la Limpieza de la ciudad?

1. De la Municipalidad () 4. Del Gobierno Central ()
2. De la Municipalidad y la Población ()
3. De la población () 5. De Otros () Especificar: _____

b. ¿Recibe Ud. El Servicio de Limpieza Pública? (Barrido de Calles y Recolección de Residuos Sólidos)

1. Si () 2. No ()

c. ¿Cada cuánto tiempo la Municipalidad recoge la Basura de su casa?

1. Diario () 4. Muy pocas Veces ()
2. Interdiario () 5. Nunca ()
3. Dos Veces por semana ()

d. ¿Pasa a la misma hora?

1. Si () 2. No()

e. ¿Quién recoge la basura de su casa?

1. Camión Compactador
2. Triciclero Municipal
3. Moto Furgón
4. No se tiene recojo
5. Otro. _____

f. ¿Cuándo se acumula varios días la basura en su casa y no la recogen, que hace?

1. Quema ()
2. Entierra ()
3. Bota a la Calle ()
4. Bota al río ()
5. Se lleva al botadero más cercano
6. Otra () Mencione cuál _____

1. Comodidad () 2. Molestia ()

- h. ¿Quién de la familia se encarga mayormente de sacar la basura de su casa?**

1. Padre ()
2. Madre ()
3. Hijo ()
4. Hija ()
5. Cualquiera ()

- i. ¿En qué tipo de recipiente tiene la basura en su casa?**

1. Caja () 4. Costal/ Saco ()
2. Cilindro () 5. Otro () Mencione _____
3. Bolsa Plástica ()

- j. ¿Cada cuánto tiempo se llena el tacho de basura?**

1. En 1 día ()
2. En 2 días ()
3. En 3 días
4. En más de 3 días

- k. ¿En qué lugar de la casa tiene el tacho de basura?**

1. Cocina () 3. Corral
2. Patio () 4. Otro () Mencione _____

- 1. ¿El tacho de basura se mantiene tapado ?...**

1. Si () 2. No ()

3. SATISFACCION SOBRE EL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA

- a. ¿Está Ud satisfecho (a) con el servicio actual de Limpieza Pública?

1. Si () pasar al apartado b 2. No () pasar al apartado c

- b. ¿Cuán satisfecho está por el servicio actual de limpieza Pública?**

1. Muy satisfecho () 2. Satisfecho () 3. Aceptable.

- c. ¿Cuán Insatisfecho está por el servicio actual de limpieza Pública?**

1. Insatisfecho () 2. Muy Insatisfecho ()

- d. ¿Cuánto le pondría de Nota?**

1. 0 - 7
2. 8 - 11
3. 12 - 15
4. 16 - 20

- e. ¿En qué cree Ud que la Municipalidad puede mejorar en su servicio de limpieza pública?

1. Implementar mejor a su personal () 4. Difundir un Horario de Recolección()
2. Comprar Vehículo recolector () 5. Capacitar mejor a su personal ()
3. Cambiar horario de Recolección () 6. Otro:_____

- f. Estaría Ud. Dispuesto a caminar si la recolección se hace por cilindros por Manzana y ya no de puerta a puerta?**

1. Si () 2. No ()

- g. ¿Cada cuánto le parecería bien que le recojan los residuos?

1. Todos los días
2. Cada dos días
3. Cada 3 días
4. 1 vez por semana

- h. ¿Qué horario prefiere Ud. El recojo de los residuos?**

1. En la mañana 2. Tarde 3. Noche

4. REUSO DE RESIDUOS SOLIDOS

- a. ¿Estaría Ud. Dispuesto a aceptar un recojo de basura TIPO RECICLAJE que requiera que USTED separe en casa?

1. Si () 2. No () porqué:

- b. ¿conoce Ud qué clases de residuos se pueden reciclar en su vivienda?**

1. Si () pasar al apartado c. 2. No () pasar al apartado d.

- c. ¿Cuáles conoce Usted?

1. Papel ()
 2. Cartón ()
 3. Latas y metales ()
 3. Botellas plásticas ()
 4. Vidrios ()
 5. Otros () _____
- d. ¿Separa, reutiliza o recicla en su casa?**
1. Si () pasar al apartado e.
 2. No ()
- e. ¿Qué residuos separa, reutiliza o recicla en su casa?**
1. Papel ()
 2. Cartón ()
 3. Latas y metales ()
 3. Botellas plásticas ()
 4. Vidrios ()
 5. Otros () _____
- f. ¿Para que separa, reutiliza o recicla en su casa?**
1. Venderlo ()
 2. Hacer manualidades
 3. Entregarlo a un reciclador
 4. Cuidar el Medio Ambiente
 5. Otro. _____

Anexo N°07. Registro Fotográficos.



Fotografía N° 02. Capacitación al personal promotor ambiental, operarios de campo, conductor de unidad vehicular.

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)



Fotografía N° 03. Personal preparando el material y usando los stikers de codificación.

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)



Fotografía N° 04. A,B,C (promotoras ambientales empadronando y entregando los participantes los insumos –bolsas- ya codificadas); D,E,F,G (promotoras ambientales y operario recojiendo las bolsas de viviendas y establecimientos comerciales)

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)



Fotografía N° 05. A,B, (operarios de campo mediendo la densidad); C,D,E, (operarios de campo segregando los residuos solidos de acuerdo a la tabla de caracterizacion)

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)



Fotografía N° 06. (operarios de campo Registrando Pesos de Generación Per cápita y Caracterización de acuerdo a la tabla de caracterizacion.

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)

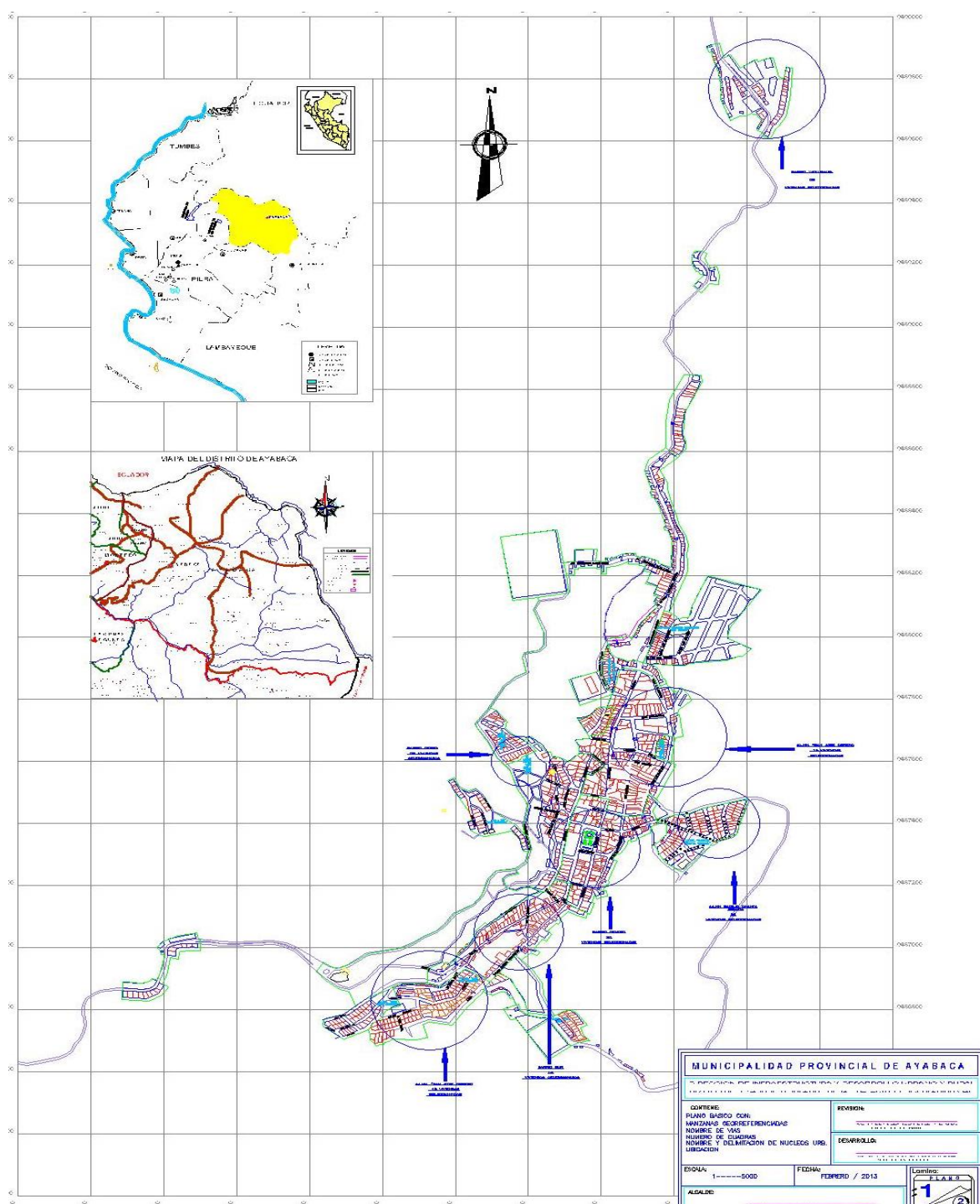


Fotografía N° 07. Operarios de campo utilizando la indumentaria de protección correcta.

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Urbano Distrito de Ayabaca (MPA, 2019)

Anexo N° 08. Planos de Ubicación Espacial De Generadores Domiciliarios y No domiciliarios

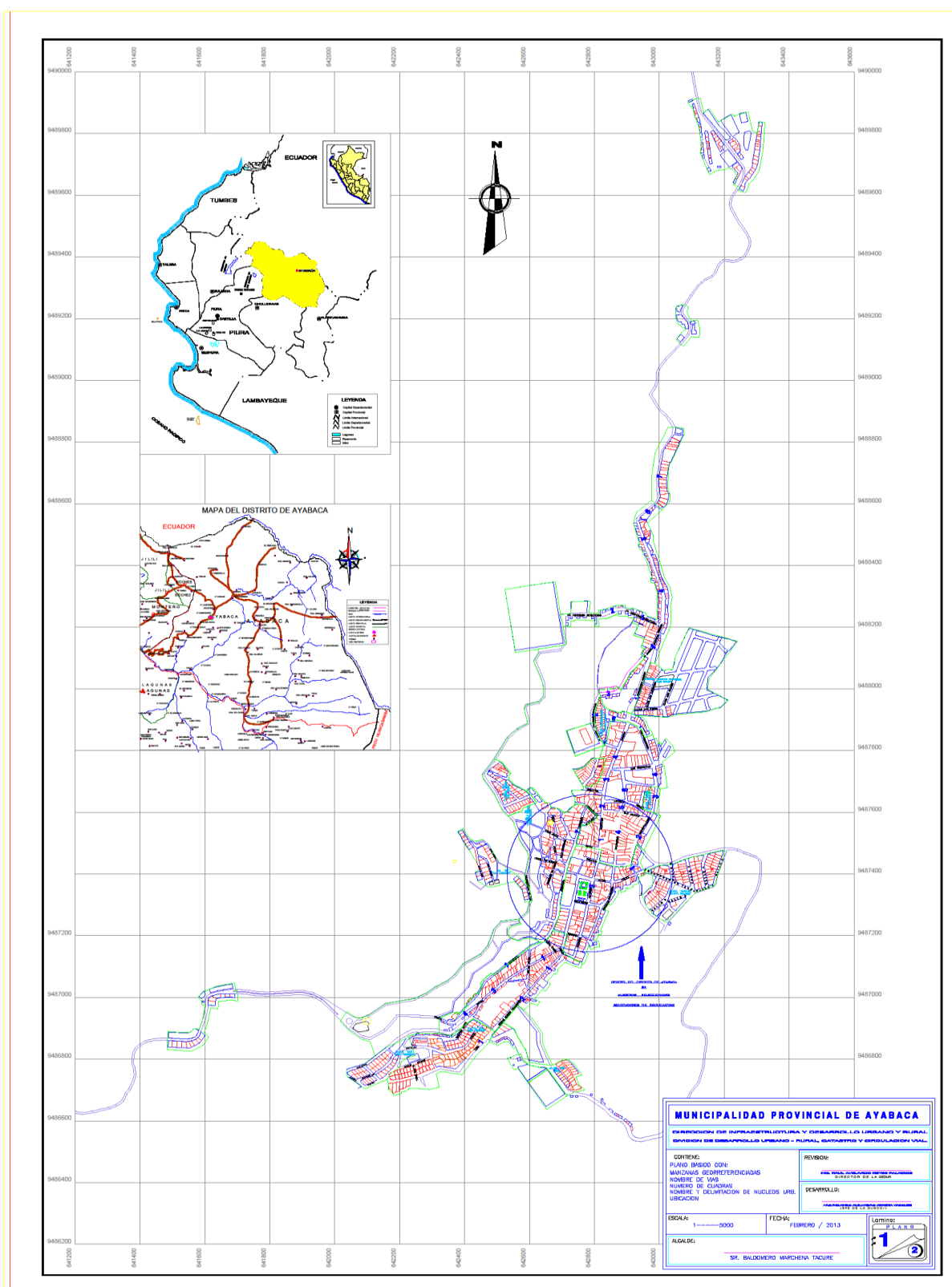
PLANO



Anexo 8.1. Determinación de la ubicación espacial de muestra domiciliarias zona Urbana del distrito de Ayabaca

Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019)

PLANO



Anexo. 8.2. Determinación de la ubicación espacial de muestra No domiciliaria y Especial zona Urbana del distrito de Ayabaca

Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Solidos Municipales Urbano del Distrito de Ayabaca (MPA,2019